Chemisches Journal

für die

Freunde der Naturlehre, Arzneygelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen.

Entworfen von

D. Lorenz Crell,

Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergrath, der theoretischen Arzneygelahrtheit, und der Materia medica ordentlichem öffentlichem Lehrer auf der Julius Carls Universität.

Fünfter Theil.

Lemgo,

im Verlage der Meyerschen Buchhandlung, 1780.

WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

Dem

HERRN

August Ferdinand von Veltheim

Königl. Großbritannischem Churf.-Braunschweig. Lüneb. Berghauptmanne, Erbherrn zu Harpke ꝛc. der Landgräfl. Hessen-Casselischen Gesellschaft der Alterthümer, wie auch der Akademie der Mahler- und Bildhauerkunst Ehrenmitglied.

Hochzuverehrender Herrr!

Lange schon habe ich mir die Gelegenheit gewünscht, meine hochachtungsvolle Gesinnungen gegen Sie öffentlich bezeugen zu können, die ich seit unserer langen, mir so ehrenvollen Bekanntschaft stets gegen Sie gehegt habe. Ich habe nichts vor unsern, mit dem ganzen Umfange ihrer Wissenschaft bekann-

ten Chemisten voraus, wenn ich versichere, daß ich Ihre großen Verdienste um die Chemie ungemein verehre. Denn wer durchreißte vor einigen Jahren mit einem forschenden Auge die Harzischen Bergwerke (wo man sich Ihrer jetzt noch mit wehmüthigem Vergnügen erinnert), und könnte jene verkennen? Oder übersahe mit einem Kennerblicke die Ordnung Ihres herrlichen Cabinets, das des Besitzes eines Fürsten wür-

dig

dig ist, ohne ganz davon eingenommen zu seyn? Oder wer weiß es nicht, daß wir Ihnen, unter vielen berichtigten Kenntnissen der Mineralogie, besonders auch die Entdeckung der eigentlichen Natur des Weltauges, welche den erleuchtesten Nationen so wenig bekannt war, zu verdanken haben? Diese ehrerbietige Hochschätzung Ihrer Verdienste, sage ich, habe ich zwar mit den mehresten Chemisten gemein: allein wenige nur ha-

ben, wie ich, zugleich das Glück, den ganzen Umfang Ihres erleuchteten thätigen Geistes, und die Güte ihres Herzens, die in jeder, auch der kleinsten Handlung so sichtbar sind, durch einen näheren Umgang, (welcher für mich eine so reiche Quelle von Vergnügen und Belehrung ist) so genau zu kennen, zu lieben, zu verehren. Ich ergreife daher mit Vergnügen die Gelegenheit, diese meine Empfindungen öffentlich an den

Tag

Tag zu legen; und nur blos der gütige Beyfall, mit welchem Sie die bisherigen Theile dieses Werks beehrten, konnte mich dreist genug machen, Ihnen einen derselben zu widmen, von dem ich mir eine gewogene Aufnahme, bey aller der Geringfügigkeit seines Werths, nach Ihrem so wohlwollenden Charakter, mit Zuversicht verspreche. Nur eine Bitte erlauben Sie mir noch, die das Publikum angeht: sie betrift die bal-

dige Herausgabe Ihres vollständigen Mineralsystems: und eine andere, mir besonders wichtige, daß Sie Ihre so sehr freundschaftliche Gesinnungen gegen mich beständig fortzusetzen, die Gütigkeit haben mögen.

Ich bin mit der größten Verehrung

Dero

Helmstädt, den 11ten des Herbstmon. 1780.

ganz gehorsamster Diener
L. Crell.

* * *

Der geneigte Beyfall, mit dem das chemische Publikum dieses Journal gütig zu beehren fortfährt, macht es mir zur Pflicht, den Plan desselben ungeändert beyzubehalten. Ich würde daher jede Vorrede für unnöthig halten, wenn ich mich nicht verbunden hielte, mei-

meinen Lesern von verschiedenen Umständen Rechenschaft zu geben, die vielleicht bey einigen etwas Befremden erregen mögten. Dahin rechne ich, zum Beyspiele, daß die Auszüge aus den Schriften der Kaiserl. Akademie der Naturforscher, im 4ten Theile S. 186 so schnell, und noch dazu, selbst in der Mitte des letzten Artikels von Hrn. Demachy, abgebrochen sind. Nicht weniger gehört hieher, daß im gegenwärtigen Theile so wenig originelle chemische Aufsätze sich finden, da ich doch für denselben die Beobachtung der sonst abgeleugneten Auflösung des Zinks durch den Schwefel, einige weitere Untersuchungen des Verhaltens

der

der Guajactinktur gegen den versüßten Salpetergeist, (beyde vom Herrn D. Dehne) die Untersuchung des Asphalts von Hrn. Thorey, einige Bemerkungen über den Violensyrup von Hrn. Bindheim, endlich einige Auszüge aus lehrreichen chemischen Briefen an mich, bestimmt hatte *). Die Schuld von allen diesen mir nicht angenehmen Zufällen, liegt weder an dem Hrn.

*) Ebenfalls merke ich an, daß statt der Auszüge aus den Schriften der Pariser Akademie, vom Jahr 1776, diejenigen von der Königl. Französ. Gesellschaft der Aerzte S. 133 eingerückt sind.

Hrn. Verleger, noch an mir; sondern ich kann sie nur der Entlegenheit meines Aufenthalts von dem Orte des Drucks zuschreiben, wodurch zu Zeiten Briefe und Paquete auf der Post länger liegen bleiben, als man erwarten sollte; weshalb also auch die Anweisungen wegen der Ordnung des Drucks nicht selten zu spät einlaufen.

Zugleich halte ich es auch noch für Pflicht, meinen chemischen Freunden, die durch ihre gütigen Beyträge diesem Journale so manche Zierde geben, meinen wärmsten Dank öffentlich abzu-

abzustatten. Besonders erkenne ich mich auch dem Hrn. Professor Gmelin sehr verbunden, der nicht nur dieses Journal mit so manchem eigenen Aufsatze bereichert hat; sondern dem ich auch den größten Theil der Auszüge aus der Pariser Akademie, und die Anzeige vieler chemischen Schriften zu verdanken habe *). Ich erbitte mir die ferneren Beyträge meiner Freunde auf das angelegentlichste, und mache mir die angenehme

*) Die Arbeiten dieses verdienstvollen Freundes wird künftig ein darunter gesetztes G. von den meinigen unterscheiden.

nehme Hofnung, die Zahl derselben aus deutschem Patriotismus immer mehr durch neue vermehrt zu sehen. Helmstädt, den 11ten des Herbstmonats 1780.

Chemische

Chemische Abhandlungen.

I.

Etwas über die Doppelfarbe (Changeant) einiger Holztinkturen.

Daß von dem Gries- oder blauen Sandelholz (Lignum nephriticum offic. Guilandina Moringa Linn.) das Wasser, womit man es angießt, gelb erscheine, wenn es gegen das Licht gehalten wird, und man also durch die Tinktur sieht; opalblau hingegen, wenn das Auge zwischen dem Licht und der Tinktur ist, und man mithin gegen das Wasser sieht: ist bekannt genug. Daß aber auch bey einigen andern Hölzern oder

Rinden die nemliche Erscheinung statt finde, davon erinnere ich mich nie etwas gelesen zu haben. Indessen erzählte mir vor einigen Jahren der überaus geschickte Apotheker Herr **Frischmann** in Erlangen, daß er das nemliche an den Absuden des frischen, jüngern Holzes, besonders aber der Rinde der **wilden Castanie** (Aesculus Hippocastanum Linn.), des *Aesculus Pavia Linn.*, der **gemeinen Esche**, von welcher die frischen Rinden so gut nicht seyen, als die trocknen, und einiger Stücke des **blauen Brasilienholzes** bemerkt habe.

Bey der **Roßcastanien-Rinde** hatte er noch beobachtet, daß die Tinktur davon sich nicht so lang zu halten scheine, als die vom Griesholz, und daß sie filtrirt einen Bodensatz mache, der dem Orleans gleiche, nicht gallertartig sey, womit sich gut mahlen lasse, von dem man also vielleicht etwas erwarten könne. Er versprach auch, diese Beobachtungen bekannt zu machen, welches aber meines Wissens noch nicht geschehen ist. In diesem Falle hoffe ich nicht, daß der wackere Mann es übel nehmen werde, wenn bey einer zufälligen Veranlassung ohne alle Nebenabsichten, ich es jetzt in so fern thue, als ich mich dessen erinnere.

Ich machte gewisser Ursachen wegen einige kalte Wasseraufgüsse von verschiedenen Hölzern und Wurzeln, unter denen auch das **rothe Sandelholz** in Stücken war, weil das pulverisirte verfälscht zu seyn pflegt. Nach Verlauf eines Tages ohngefähr

fähr fieng das Wasser an gelblich zu werden. Sobald dies geschah, und je mehr die Farbe in die goldgelbe übergieng, sobald und desto besser bemerkte man das Farbenspiel der Refraktion und Reflection. Auch die saturirte gelbe Farbe, die nach heißer Digestion braungelb wurde, verminderte das vornemlich gegen die Oberfläche der Tinktur zu so merkbare Himmelblau nicht. Wie kann man doch hier und da lesen, daß der rothe Sandel das Wasser kaum tingire?

Die Bemerkung, die **Löseke** in seiner **Materia Medica** anführt, daß die Doppelfarbe der Griesholztinktur von sauren Sachen verstöhrt, von den laugenhaften hingegen erhöht, und wieder hergestellt werde, bestimmte mich zu gleichen Versuchen mit dem Sandelwasser um so mehr, da ich in andern Fällen, obwol nur an einfachen Farben, das nemliche bemerkt hatte. Die drey Mineral- und Essigsäuren benahmen der Sandelholztinktur ihre gelbe Farbe um Vieles, machten sie merklich heller und blässer, und vernichteten das Blaue völlig. Das flüchtige und das feuerveste Pflanzenalkali zerstöhrten die Doppelfarbe nicht: ob sie sie erhöheten, konnte ich nicht genau genug bemerken. Aber mit jener von den Säuren veränderten Tinktur, in hinlänglicher, auch wol überflüssiger Menge vermischt brachten sie das Schielende, zuweilen durch besondere Nüancirungen, wieder hervor, und wie natürlich, desto vollkommener, je vollkommener das der Tinktur eigenthümliche Gelbe dadurch wieder revivificirt wurde. Der höchst rectificirte Weingeist ver-

veränderte das Farbenspiel eben so wenig, als er, zuvor mit der Tinktur vermischt, die eben angeführten Erscheinungen mit den Salzen stöhrte.

Was endlich das **Fernambouc-Campeche-** oder **Blauholz** anbetrift: denn das ist doch das **blaue Brasilienholz**? so habe ich das Schildernde bey der Tinktur davon nicht bemerken können. Die fast im Augenblick der Infusion entstehende starke Röthe lies es mich auch nicht erwarten. Herr **Frischmann** scheint ein anders Holz gemeynt, oder vielleicht mit einigen zufällig darunter befindlichen Sandelholzspänen experimentirt zu haben. Doch sey dies blos als Muthmaßung gesagt. Geschah es mir doch auch einmal, daß ich selbst vom Griesholz keine changirende Tinktur erhielt.

* * *

Das **Quaßienholz** giebt ebenfalls Doppelfarben, gelb nemlich und violett. Bey allen wässerigen Aufgüssen, so viel und in verschiedenen Verhältnissen ich wenigstens deren kalt oder warm machte, war dieser Doppelschein minder oder mehr, nie aber ganz so merklich und schön, als bey der mit etwas Laugensalz verfertigten Quaßienessenz, da diese das Goldgelbe und Purpurviolette, beydes gleich vollkommen darstellte. Ohne Zusatz

vom

vom Alcali waren die Farben schwächer. — Das Gries- und Sandelholz färbte sich mit dem Weingeist nur, und sehr bald roth. — Die Säuren, so viel ich ihrer mit den Quaßientinkturen vermischte, zerstöhrten den Farbenwechsel. Nicht immer, nicht durch jedes Alcali gelang es mir, denselben wieder hervorzubringen.

C. W. Nose.

II.

H. Prof. Gmelins, Abhandlung von der blauen Farbe der glasähnlichen Materien, die in alten Denkmählern vorkommen.

So oft ich bey mir bedenke, wie getheilt die Meynungen unserer heutigen Gelehrten sind, wenn es darauf ankommt, die Verdienste der Alten um die Erfindung und Erweiterung der Künste und Wissenschaften zu bestimmen, da einige alle nützliche Erfindungen dem Fleiße der Alten zuschrei-

ben, und wo nicht eine vollständige Beschreibung, doch einige Spuren derselbigen aus ihren hinterlassenen Denkmählern herauszwingen, andere hingegen, wo nicht alles, doch das meiste dem Genie und den glücklichen Bemühungen der Neuern beymessen; so regt sich in mir der unwiderstehliche Wunsch, daß Männer, welche die darzu nöthige Kenntnisse und Hülfsmittel, welche oft Gelegenheit haben, diese Denkmähler der Alten genauer und näher zu betrachten, auch chemische Kunstgriffe zu ihrer Untersuchung gebrauchen, und ihre Vergleichungen oder Meynungen nicht blos auf das äußerliche Ansehen, oder welches noch öfters geschieht, auf bloße Vernunftschlüsse gründen möchten.

Wer die Kunst, Glas zu machen, unter die Erfindungen der Neuern zählen wollte, würde einen ziemlich auffallenden Beweis einer unverantwortlichen Trägheit und Unwissenheit in den Schriften der Alten, oder einer gegen ihre Verdienste sehr ungerechten Gesinnung an den Tag legen. Der in der Geschichte der Künste so wohl bewanderte Hr. v. Paauw *) schreibt diese uhralte Erfindung den Egyptiern zu, die schon in den entferntesten Zeiten in der Hauptstadt von Theben Diospolis die erste Glashütte erhauten. Daß bald nach Erfindung dieser Kunst Egyp-

*) Recherches philosophiques sur les Egyptiens & les Chinois. Berlin. 1773. B. I. S. 322.

Egyptier *) und Tyrier **), und in spätern Zeiten Griechen ***) und Römer †) ihre Gläser, um ihnen das Ansehen edler Steine zu geben, auf mannigfaltige Weise gefärbt haben ††), beweisen nicht nur ungezweifelte Zeugnisse in den alten Schriftstellern, sondern auch die Schnüre von verschiedentlich gefärbten Glaskorallen an den egyptischen Mumien, die blaue Glasur der kleinen Bilder, welche neben diesen liegen, und die noch hin und wieder zu findende alte Mosaique †††), welche schon die

*) Hr. v. Paauw a. a. O. S. 223.

**) Ein smaragdgrünes Glas. Ebendas. a. a. O. S. 322.

***) Hieher könnte man die Emailmalery zählen, deren Erfindung Plinius Historiae mundi L. XXXV. C. XI einem Aristides zuschreibt, und die künstliche Edelsteine. S. ebend. Buch XXXVII. C. XII.

†) Plinius a. a. O. B. XXXVI. C. XXVI.

††) Davon s. mit mehrerem Shaw Travels or observations relating to several parts of Barbary and the Levant. Oxford. 1738. S. 426. und Delaval Experimental Inquiry into the cause of changes of colours in opake and coloured bodies, with an historical preface relative to the parts of philosophy therein examined, and to the several arts and manufactures dependent on them. London. 1777. 4. Pref. S. LVII.

†††) Ich würde, da ohnehin die Perser das Glas viel später machen lernten, das Pflaster, dessen im Buch Esther K. I. v. 6. gedacht ist, nicht hier anführen, da es mir aus natürlichen Steinen bestan-

den

die Römer*) aus glasähnlichen, meistens gefärbten Würfelchen machten.

Daß aber, um Gläser und Schmelzwerk zu färben, Farben erfordert werden, welche beständiger sind, und das stärkste Feuer aushalten, daß man solche Farben außer der Klasse von Metallen vergebens suche, und daß alle andere Körper, welche dem Glase auch nur einige Farbe mittheilen**), sie von metallischen Theilchen haben, ist außer allem Zweifel.

Gewiß

---

den zu haben scheint. Selbst die egyptische Mosaique, die Niebuhr Reisebeschreibung nach Arabien und andern umliegenden Ländern, 1. Th. Kopenhagen, 1778. S. 115. in dem sogenannten Josephspallaste zu Kairo gesehen hat, ist zwar aus gefärbtem Glase gemacht, aber viel neuer als die römische, und kaum über 600 Jahre alt.

*) Z. B. die Mosaique in den zerstöhrten Städten Herkulanum und Pompeja, in dem Fortunentempel zu Palestrina, in der Villa Adriani u. a. Ferber Briefe aus Welschland an Hrn. v. Born. Prag, 1773. S. 114 136. 319.

**) Was der Graf v. Monrour von der natürlichen Farbe der Blumen sagt, die in ihrer Asche, wenn man sie mit Glase schmelzt, wieder zum Vorschein kommt, läßt sich entweder von dem Eisen herleiten, das in jeder Pflanzenasche steckt, und nach der Verschiedenheit der Mischung und dem verschiedenen Grade des Feuers bald diese, bald jene Farbe dem Glase mittheilt, oder erwartet noch Bestätigung.

Gewiß ist es also, daß Metalle, metallische Kalche und metallhaltige Erden und Steine von jeher, nicht nur den vornehmsten, sondern allein den Stoff zum Färben der Gläser geliefert haben. Aber welcher sich die Alten vorzüglich, welcher sie sich zu dieser oder jener Farbe allein bedient haben, scheint noch nicht so ganz ausgemacht zu seyn.

Hier werde ich nur von der blauen Farbe reden. Die meisten Geschichtforscher, Mineralogen und Scheidekünstler leiten die reine blaue, weder in die rothe, noch in die grüne spielende Farbe der alten Gläser durchaus von beygemischtem Koboldskalche her, von dem die Gläser allerdings zu unsern Zeiten eine sehr schöne, gleiche, beständige, und wie nachdem man mehr oder weniger davon zusetzt, eine sattere oder schwächere blaue Farbe bekommen, und behaupten, der Kobold seye besonders nach dieser seiner Eigenschaft schon den ältesten Künstlern bekannt gewesen. So sagt z. B. Hr. v. Paauw a. a. O. S. 345. Wenn man die egyptischen Arbeiter Laugensalz und eine Art groben Sandes gebrauchen sieht, so zweifelt man nicht, daß sie, wie es heut zu Tage geschieht, aus der metallischen Substanz des Kobolds, eine Erde gezogen haben, welche, wenn man sie mit Soda und Kiesel vermischt, sich leicht verglaset, und das hervorbringt, was man jetzt blaues Schmelzglas nennt. Und bald darauf; die älteste Töpferwaare, die man in Egypten ausgräbt, wie jene kleine Bilder, von welchen ich gesprochen habe, beweisen, daß man

schon

schon da Koboldblau gebraucht habe, dessen Erfindung sich in der Nacht der Zeiten verliert. Lehmann vermuthet Cadmiologiae T. I. Berlin, 1761. S. 7. u. f. nicht nur, sondern behauptet es ganz zuversichtlich aus den Worten des Schriftstellers selbst, schon Plinius *) habe den Kobold und den daraus

*) Histor. mund. B. XXXIII C XIII lauten seine Worte also: Caeruleum harena est; hujus genera tria fuere antiquitus: Aegyptium, quod maxime probatur: Scythicum, quod diluitur facile; cumque teritur, in quatuor colores mutatur, candidiorem nigrioremve, crassiorem tenuioremve Praefertur huic etiamnum cyprium. Accessit his Puteolanum & Hispaniense, harena ibi confici coepta Tingitur autem omne, & in sua coquitur herba, bibitque succum Reliqua confectura eadem, quae chrysocollae. Ex coeruleo fit, quod vocatur lomentum; perficitur id lavando terendove, & hoc est caeruleo candidius. Pretia ejus XXIII in libras, caerulei XVIII Usus in creta, calcis impatiens. Nuper accessit & Nestorianum, ab Autore appellatum. Fit ex Aegyptii levissima parte, pretium ejus XL in libras. Idem & Puteolani usus, praeterquam ad fenestras, vocant coelon. Non pridem apportari & indicum est coeptum, cujus pretium XVII in libras. Ratio in pictura ad incisuras, hoc est umbras dividendas ab lumine. Est & utilissimum genus lomenti, quidam tritum vocant, quinis assibus aestimatum. Caerulei sinceri experimentum in carbone, ut flagret: fraus viola arida decocta in aqua, succoque per linteum expresso in cretam Eretriam. Vis ejus in medi-

daraus zubereiteten blauen Sand oder die Smalte gekannt. Hr. Pr. Ferber erinnert, so oft er in dem angeführten Buche von den blauen Glaswürfelchen der alten Mosaique spricht, sie seyn von Kobold gefärbt, und die Alten haben den Gebrauch des Kobolds allerdings sehr wohl gekannt. Und ein neuerer Schriftsteller Hr. Delaval erzählt, er habe von zwey kleinen egyptischen Bildern die blaue Glasur abge-

---

medicina, ut purget hulcera; itaque & emplastris adjiciunt, item causticis. Eine andere Stelle steht B. XXXVI. C. XXVI. Fit & tincturae genere obsidianum ad escaria vasa, & totum rubens vitrum, atque non translucens haematicum appellatum. Fit & album et murrhinum, aut hyacinthos sappbirosque imitatum, & omnibus aliis coloribus; und B. XXXVII. C. IX. Redditur & per se cyanos, accommodato paulo ante jaspidis nomine, colore caeruleo. Optima scythica, dein cypria, postremo aegyptia. Adulteratur maxime tinctura, idque in gloria regis aegyptii adscribitur, qui primus eam tinxit. Diese letztere Erzählung ist offenbar von Theophrast geborgt; dieser sagt in βιβλίῳ περὶ τῶν λίθων (nach der Hillischen Ausgabe von 1746. XCVIII.) Καὶ κυανὸς, ὁ μὲν αὐτοφυὴς ὁ δὲ σκευασὸς, ὥσπερ ἐν Αἰγύπτῳ. Γίνη γὰρ κυανοῦ τρία. ἡ Αἰγύπτιος καὶ Σκύθης, „καὶ τρίτος ὁ Κύπριος. Βέλτιστος δ' ὁ Αἰγύπτιος εἰς τὰ ἀκρατα λειώματα, ὁ δὲ Σκύθης εἰς τὰ ὑδερέστερα. Σκευασὸς δ' ὁ Αἰγύπτιος, καὶ οἱ γράφοντες τὰ περὶ τοὺς βασιλεῖς, καὶ τοῦτο γράφουσι, τίς πρῶτος βασιλεὺς ἐποίησε τιχνητὸς κυανὸν, μιμησάμενος τὸν αὐτοφυῆ.

abgekratzt, sie mit mancherley Glasmaterien in verschlossenen Tiegeln in einem starken Feuer behandelt, und kaum einigen Unterschied vom Kobold gefunden *).

Ohne diesen Männern nahe zu treten, finde ich doch mit Hr. Pr. Beckmann **) noch Gründe, an der Richtigkeit dieser Behauptung und dem vorgeblichen hohen Alter des Koboldglases zu zweifeln, bis wenigstens seine Vertheidiger gültigere Beweise und Versuche für ihre Meynung anführen können.

Die Beweise, wenigstens aus Plinius, ruhen auf einem sehr schwachen Grunde. Ich bin zwar weit entfernt, daß ich mir herausnehme, die Aufgaben aufzulösen, welche dieser fleißige Schriftsteller in so großer Menge seinen Nachkommen hinterlassen hat, aber das dünkt mir aus der angeführten Stelle des XXXIII. B. klar zu seyn, daß jener Sand eben so gut eine jede andere blaue Farbe seyn kann, als Smalte; und wenn sich Lehmann das verführen lies, daß Plinius blaue Farbe, so wie unsere Smalte, wie Sand aussieht, und sich durch Reiben und Waschen bald verdünnen, bald verstärken und erhöhen läßt, wie will er beweisen, daß die folgende Merkmale, sich in seinem Kraute kochen,

Saft

*) a. a. O.

**) Anleitung zur Technologie. Göttingen, 1777. S. 211.

Saft einsaugen, zur Kreide gebraucht werden, den Kalch nicht ertragen, auf der Kohle brennen, Geschwüre reinigen, auf unsere Smalte passen. Wenn sich in einer so zweifelhaften Sache etwas bestimmen läßt, so würde ich immer eher für einen blauen Kupferkalch entscheiden *).

Auch das sapphirblaue Glas beweißt nicht mehr; denn ich werde bald zeigen, daß außer dem Koboldkalche auch noch andere Materien dem Glase eine sapphirblaue Farbe mittheilen, und daß also diese Farbe allein ein sehr zweydeutiges Zeichen von der Gegenwart des Kobolds ist; überdies gebrauchten, nach dem Zeugniß eines Agricola **), die Alten, um ungefärbten Crystallen bald diese, bald eine andere Farbe zu geben, mancherley Kunstgriffe, die, weil der Betrug zu leicht entdeckt werden kann, zu unsern Zeiten vernachlässigt und gering geachtet werden.

Auch

*) Dioscorides wenigstens Libr de materia medica V. C. LV interpr Jo. Ruellio, Lugdb. 1547. 12. S. 455: leitet mit andern den Ursprung des Blaus aus den Kupfergruben in Cypern her, und schon Agricola hat de natura fossilium L. III Opp. Basil ann 1657. fol S. 591: sehr wohl bemerkt, daß der natürliche blaue Kupferkalch oft hartem Sande gleich sehe.

**) a. a. O. L. VI. S. 617.

Auch die Stelle, welche Plinius Theophrast abgeborgt hat, spricht nicht entscheidender für das Alterthum des Kobolds. Denn es wird sehr schwer seyn, zu erweisen, daß hier von einer Materie die Rede seye, welche durch ein starkes Feuer zubereitet, und blos ein Werk der Kunst ist; von einer Farbe, die im Feuer erzeugt und im Feuer beständig ist; und man würde wider alle Grundsätze der Auslegungskunst handeln, wenn man hier Koboldkalch herauszwingen wollte. Diejenigen aber scheinen mir der Wahrheit näher zu kommen, welche glauben, jener σκευαστὸς oder τεχνητὸς κυανὸς der Egyptier seye zwar nicht durch die Kunst allein, aber doch durch die Beyhülfe der Kunst entstanden, oder wie es die Worte eines Plinius noch mehr anzuzeigen scheinen, gefärbt oder gemahlt *). Denn daß die Alten farbenlosen Marmor und andere Steine ohne Feuer, wenigstens ohne eine starkes Feuer, bald so, bald anderst gefärbt haben, ist eine bekannte Sache.

Alle übrige Beweise für das hohe Alter des Kobolds laufen da hinaus, diese Materien haben, wenn man sie mit Glassätzen zusammengeschmolzen habe, ein blaues Glas gegeben.

Allein

---

* Auch Blasius Caryophilus opusc. de antiquis marmoribus, Ultraj. 1743. 4 S. 74. ist dieser Meynung, und erzählt aus Plinius B. XXXV. daß diese Gewohnheit der Egyptier unter der Regierung Claudius auch unter die Römer gekommen seye.

Allein sollten sich diejenigen nicht irren, welche glauben, nur Kobold und seine Kalche allein können Gläsern und glasartigen Materien diese blaue Farbe geben, und darinn das vornehmste und untrügliche Merkmal von der Gegenwart des Kobolds suchen?

Selbst Hr. Delaval, der mit so vieler Gelehrsamkeit und Fleiß die blaue Glasur jener egyptischen Bilder untersuchte, hat keinen andern Beweis beygebracht.

Es hält zwar schwer, von solchen wirklich alten Gläsern so viel zu bekommen, als zu einer chemischen Prüfung nöthig ist. Doch erhielt ich einige dergleichen blaue Glaswürfelchen, etwas blässer, als sie in der hiesigen öffentlichen Sammlung aus der cumanischen Höle aufbewahrt werden; sie waren mit weißen, grünen, farbenlosen und durchsichtigen, auch schwarzen und rothen Würfelchen niedlich zusammengekittet, und machten so ein ziemlich großes Stück Mosaique aus, das vor mehreren Jahren ein Bürger von Mömpelgardt in seinem Garten nahe bey der Stadt, als er einige Schuhe tief darinn graben lies, fand, so daß, auch aus andern hinterlassenen Denkmälern in der ganzen Gegend zu schließen, kein Zweifel mehr übrig ist, diese Mosaique komme von den Römern her, da sie Gallien und die benachbarten Länder eroberten.

Damit sich aber mein Zweifel nicht auf bloßes Raisonnement zu gründen scheine, so machte ich

einige dieser Würfelchen in einem steinernen Mörser mit einem steinernen Stempfel klein; ihre Farbe war dadurch sehr matt geworden.

Auf sieben Grane davon goß ich Königswasser, das aus vier Theilen rauchenden Salpetergeistes, und einem Theile starken, jedoch nicht rauchenden Salzgeistes gemacht war. Ich verschloß das Glas, und stellte es in die Wärme, die ich nach und nach verstärkte; dann lies ich es einige Tage lang in der Kälte und Ruhe stehen. Das Königswasser hatte sich dem ersten Ansehen nach nicht verändert, nur war es höher gelb; aber es blieb viel von dem zerstoßenen Glase unaufgelößt, und hatte nun eine stärkere blaue Farbe. Ich seihte das Königswasser durch, verdünnte es mit Wasser, und goß Salmiakgeist darauf, der mit Kalch gemacht war. Ich sahe keine Veränderung darauf erfolgen, als eine hochgelbe Goldfarbe, und einige ochergelbe Flocken; nichts hochblaues, worauf sich Kupfer, nichts von der blassen Amethystfarbe, aus welcher sich Kobold vermuthen ließe. Ich schrieb mit diesem Königswasser einige Buchstaben auf weißes Papier; sie verschwanden nach dem Trocknen, kamen aber nicht mehr zum Vorschein, als ich sie in die Wärme brachte; aber sie zeigten sich sogleich wieder, als ich Blutlauge, oder das mit gestoßenen Gallapfeln gekochte Wasser darauf schmierte. Mit eben diesem Königswasser vermischte ich Blutlauge; sie braußte auf; die Farbe wurde immer satter, und verwandelte sich, als ich immer mehr zugoß, in eine grasgrüne; endlich wurde sie trübe, und es schwammen

viele

viele bläulichte Flocken darinn herum; sie verschwanden, da ich noch mehr Blutlauge zugoß, aber kamen auch wieder, als ich Salzgeist hineingoß. Ich seihte nun alles durch; was auf dem Löschpapier zurückblieb, hatte Anfangs nur eine bläulichte, aber nachdem ich es mit Salzgeist angefeuchtet hatte, eine schöne blaue Farbe, wie Berlinerblau.

Auf einen andern Theil jenes Königswassers goß ich, nachdem ich es mit Wasser verdünnt hatte, Galläpfelabsud. Ich nahm keine Veränderung wahr. Weil ich vermuthete, das Uebergewicht von Säure möchte die Ursache davon seyn, goß ich bis zum Sättigungspunkte zerflossenes Weinsteinsalz zu. Ich erhielt auf der Stelle Dinte, die aber mehr in die grüne, als in die blaue Farbe spielte.

Auf das Glas, das auf dem Boden unaufgelößt liegen blieb, goß ich noch zu wiederholten malen Königswasser, konnte aber nicht alle Farbe ausziehen.

Ich stellte eben diese Versuche mit den blauen Rohschlacken von der Königshütte am Harze an, und sah gänzlich eben denselbigen Erfolg. Als ich hingegen mit einer ganz schwachen Auflösung der ganz matt gefärbten Smalte, nemlich des Eschels in Königswasser, auf weißes Papier schrieb, trocknete, und in die Wärme brachte, so zeigte sich die Schrift mit schöner meergrüner Farbe, verschwand aber in der Kälte wieder.

Acht Grane von eben solchen Würfelchen rieb ich mit acht Granen gereinigten Salpeters und acht Granen Kohlenstaub zusammen, und brachte das Gemenge in einem Tiegel unter der Muffel in ein sehr starkes Feuer, mit welchem ich sieben Stunden lang anhielt. Es floß in Klümpchen zusammen, die dem ersten Anblick nach, bläulich waren, den andern Tag aber grünlicht und feucht wurden, und zuletzt gänzlich zerflossen. Ich goß Wasser darauf, und lies es einige Zeit lang darüber stehen; dann seihte ich es durch Löschpapier. Es spielte aus der fuchsrothen in die gelblichte Farbe; es braußte mit Salzgeist heftig auf, und gab, nachdem es damit gesättigt war, mit dem Galläpfelabsud keine Dinte. Als ich aber das, was noch in dem Tiegel zurückgeblieben war, und einige durch den Magnet zu entdeckende Eisentheilchen in sich hatte, zart gestoßen, mit demjenigen, was von dem Durchseihen auf dem Löschpapier zurückgeblieben war, nachdem ich es getrocknet hatte, vermischte, mit Salzgeist, welcher abermals damit aufbraußte, begoß, und damit in die Wärme stellte, so sah ich einen Theil davon in die Säure übergehen, und obgleich diese Auflösung, nachdem ich sie durch das Durchseihen klar gemacht hatte, mit dem Absud der Galläpfel keine Dinte machte, so geschah dieses doch, nachdem ich die darinn überflüssige Säure mit Pottaschenlauge gesättigt hatte.

Ich rieb hernach ebenfalls acht Grane von den blauen Eisenschlacken, fein gestoßen, mit acht Gra-

Granen sehr feinen Kohlenstaubs und eben so vielem gereinigtem Salpeter zusammen. Ich brachte das Gemenge in einem kleinen irrdenen Tiegel in das Feuer. Ich wiederholte dieses öfters; ich erhielt einen weißgelblichten Staub, von welchem das Wasser, nachdem ich es eine Zeit lang hatte darüber stehen lassen, weder trüb wurde, noch sich färbte, auch kaum merklich mit Salzgeist aufbrauste. Da ich es aber mit diesem Geiste vermischte, und nachher Blutlauge aufgoß, so zeigten sich eben dieselbigen Erscheinungen, wie im vorhergehenden Versuche. Der Rückstand hatte noch viele Eisentheilchen, welche der Magnet anzog, und verlor auf das Zugießen von Königswasser alle Farbe. Dieses aber zeigte theils durch seine Farbe, theils bey der Vermischung mit Blutlauge und Galläpfelabsud ganz offenbar, daß es Eisen enthielt.

Nun nahm ich auch acht Grane Eschel, und rieb sie mit acht Granen sehr zarten Kohlenstaubs und eben so viel Salpeter zusammen. Ich behandelte das Gemenge eben so, wie das kurz vorhergehende. Ich erhielte einen blauen mit weiß untermengten Staub. Ich goß Wasser darauf, und ließ es eine Zeit lang darüber stehen; es litte keine merkliche Veränderung. Ich vermischte es mit Salzgeist, und goß dann Salmiakgeist darauf; es wurde nicht sehr trübe, aber es zeigte sich doch eine blasse Amethystfarbe, wie sie sonst die Auflösungen des Kobolds in Säuren bekommen, wenn ihnen dieser Geist zugegossen wird.

Aber gesetzt auch, diese Versuche beweisen lediglich nichts, weil sie in zu schwachen Gewichten angestellt worden sind, so habe ich noch mehrere Gründe, welche meinen Zweifel rechtfertigen.

Erstlich kommen bey den Alten, die entweder von der Naturgeschichte, oder von den Künsten geschrieben haben, wir mögen entweder ihre Namen, den Ursprung derselbigen und ihre Aehnlichkeit mit den unsrigen, oder ihre Beschreibungen zu Rathe ziehen, keine Spuren vor, daß sie den Kobold gekannt haben; und doch hat dieses Metall außer der Eigenschaft, zu blauem Glase zu schmelzen, noch andere nützliche und merkwürdige Eigenschaften, welche solche Männer, die, so viel es ihr Zeitalter zulies, in der ganzen Natur so bewandert waren, und alles, was sie wußten, zum Vortheil der Nachwelt zusammenscharrten, gewiß angemerkt hätten, wenn sie sie gekannt hätten. Denn ich möchte das sehr unbestimmt gebrauchte Wort Cadmia, das schon bey Plinius und nach ihm auch bey andern Schriftstellern häufig vorkommt, und vornemlich Zinkerze, bald roh, bald gebrannt oder sublimirt, in späteren Zeiten auch Arseniterze bedeutet, nicht hieher rechnen.

Es sind überdies unter den Koboltzerzen manche, welche durch ihr schönes Ansehen die Aufmerksamkeit des Naturforschers an sich ziehen müssen. Das gemeinste unter ihnen ist, damit ich nur eines nenne, die Koboltblüthe, welche bald ein eigenes

Erz

Erz ausmacht, bald als ein rosenrother Beschlag auf andern Erzen, entweder schon in der Grube, oder wenn sie am Tage verwittern, oder nachdem sie geröstet sind, sitzet; so daß es kaum glaublich ist, daß die Alten, und besonders Plinius, der die Schönheiten der Natur so sehr fühlete, und alles, was er merkwürdiges sah und wußte, wenn es auch nicht so angenehm und nützlich war, mit so vieler Sorgfalt niederschrieb, dieses schöne Erz aus der Acht gelassen hätten, wenn sie entweder das Erz selbst, oder seinen treflichen Nutzen zum Färben des Glases gekannt hätten.

Ueberdies haben neuere Naturforscher in denen Gegenden, wo man noch solches altes blaues Glas findet, da sie sie selbst bereiset und untersucht haben, keine Spur von Kobold gefunden.

Hasselquist und Niebuhr wissen wenigstens nichts von Kobold in Egypten. Man kann zwar antworten, die Egyptier haben ihn, so wie Marmor und andere Steinarten, welche die Römer egyptisch nannten, aus dem benachbarten Arabien, Numidien, oder Ethiopien geholt; aber da ohne allen Zweifel die Kunst, Glas zu machen, unter den Egyptiern viel älter war, als die Kunst, Steine zu schneiden, wenigstens zu poliren, so müßte zuvor noch erwiesen werden, (und das würde meines Erachtens schwer halten) daß die Egyptier schon in jenen ersten Zeiten Umgang mit den benachbarten Völkern gehabt haben, wie sie ihn, nach dem Zeugnis ihrer Jahrbücher, in spätern hatten.

Aber gesetzt auch, sie hätten ihn von jeher gehabt, was folgt daraus für das Alter des Kobolds? Es würde eine vergebliche Bemühung seyn, erweisen zu wollen, daß die Egyptier ihren Kobold zum Färben des Glases aus Arabien, oder Numidien, oder Ethiopien geholt haben; denn weder die eben genannte Schriftsteller, noch der um die Geschichte Ethiopiens so sehr verdiente Ludolf gedenken etwas davon. Lehmann spricht zwar a. a. O. S. 13. von Kupfererzen vom Berge Atlas, in welchen er einen Koboldgehalt entdeckt habe; allein da dieser sonst fleißige und geschickte Scheidekünstler die blaue Farbe des Glases für das einige und untrügliche Kennzeichen von der Gegenwart des Kobolds hielt, und alles, was seiner Meynung günstig war, sorgfältig zusammensuchte, so zweifle ich, ob man sich hier ganz auf seinen Ausspruch verlassen darf.

Woher die Römer den Kobold zu ihrem blauen Glase genommen haben, kann ich weder aus den Alten, noch aus den Neuern errathen. Der in der Mineralgeschichte verschiedener Länder, und auch Italiens, so sehr bewanderte Hr. Pr. Ferber, der vornemlich in dieser Absicht Italien bereißte, und da er der Meynung für das hohe Alter des Kobolds beypflichtete, diesen Beweis gewis mit beyden Händen ergriffen hätte, gedenkt keiner Grube durch ganz Italien, aus welcher man vormals oder jetzt Kobold fördert, nur einige Gruben in Piemont und Savoyen ausgenommen *); aber er gesteht zugleich selbst,

*) a. a. O. S. 369. 377.

selbst, daß die Eigenthümer und die Bergleute so wenig von der Art, Smalte daraus zu machen, und sie also recht zu nützen, wissen, daß sie sie blos geröstet nach Nürnberg verkaufen, welches wol schwerlich geschehen würde, wenn sie schon jene römische Künstler zu ihren Zeiten zum blauen Glase gebraucht hätten.

Allein man kann immer einwenden: Das römische Reich erstreckte sich weiter, und war nicht blos auf Italien eingeschränkt. Es war keine Gegend in der damals bekannten Welt, in welche sie sich nicht verbreitet, kein Volk, mit welchem sie nicht Umgang gehabt hätten. Cypern war durch seine Bergwerke berühmt: Spanien *) hatte reiche Bergwerke, und noch hat das benachbarte Frankreich **) und Walliserland ***) Koboldgruben.

Allein

---

*) Auf den pyrenäischen Gebürgen bey Gustoa Bowles Introducion à la historia natural y à la geografia fisica de España. Madrit 1775. bey Bielsa in Arragonien. Lehmann a. a. O. S. 12.

**) Bey Giromagny. Werner von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien. Leipzig 1774. S. 218. 219. im Delphinat bey Bourg d'Eavecon nicht weit von Briancon. Ferber a. a. O. S. 369. und bey Markirch an den Grenzen vom Elsas und Lothringen. Jgn. v. Born: Index fossilium, quae collegit P II. Prag. 1775. S. 144.

***) Bernisches Magazin der Natur, Künste und Wissenschaften. II. St. Bern 1777. 5te Abhandl.

Allein ich antworte darauf: Von den cyprischen Bergwerken weis man heut zu Tage nichts gewisses, und durchgeht man die Beschreibungen der Alten genau, so wird man so weit entfernt seyn, daraus zu schließen, daß sie Kobold geliefert haben, daß man vielmehr das Gegentheil vermuthen und glauben muß, Kupfer sey das Hauptprodukt der Insel gewesen. Bey den Neuern, welche diese Insel bereißt, und den Kobold besser gekannt haben, findet man nichts davon.

Frankreich und das Walliserland haben allerdings ihre Koboldgruben, aber daß sie schon damals, da die Römer ihre blaue Gläser machten, im Gang gewesen seyen, kann wol durch kein einiges gültiges Zeugnis erwiesen werden. Auch Spanien hat Kobold; allein da weder Alonsus Barba *), ein Spanier, der im sechszehenden Jahrhundert lebte, und in der Berg- und Hüttenkunde, vornemlich seines Vaterlandes, sehr erfahren war, nur die mindeste Meldung davon thut, noch Agricola, der berühmte teutsche Bergmann und Hüttenverständige **), der auch in dem Bergbau der Spanier nicht

*) Acto de los metallos. Madrit 1640. 4. übersetzt unter dem Namen Bergbüchlein. Frankfurt, 1726. 8.

**) Daß er einen deutlichen Begrif davon gehabt habe, wie Lehmann a. a. O. I. S. 6. zu glauben scheint, zweifle ich sehr. Daß er aber etwas davon gemerkt habe,

nicht fremd war, und andere seiner Zeiten, einen deutlichen Begrif von diesem Metall gehabt zu haben scheinen, so muß ich muthmaßen, daß diese spanische Koboldgruben entweder erst in neueren Zeiten erschürft und betrieben *), und also nicht älter, als unsere teutsche seyen; oder daß sie in frühern Zeiten keinen Kobold geliefert, oder daß die Spanier die Natur und den Nutzen des Kobolds gar nicht gekannt haben. Ich mus es wenigstens der Unwissenheit oder der Trägheit der Einwohner zuschreiben, daß sie noch in diesem Jahrhunderte **) dieses Metall nicht nur durch Ausländer zu Tage fördern ließen, sondern auch den weiten Weg nach Schwaben schickten, um Smalte daraus machen zu lassen, und diese hernach wieder kauften.

Nach mehrern Stellen im Agricola und andern seiner Zeitgenossen ***) zu urtheilen, haben die Wismuthgraupen, oder der härtere Theil, der zurück-

bleibt,

---

habe, und einer der ersten war, die unsere, besonders die silber- und wismuthhaltige gesehen haben, läßt sich wol nicht leugnen. S. de natura fossilium L. V. S. 615. L. X. S. 658. und Bermann S. 692. 693. Auch Encelius scheint den Kobold schon etwas gekannt zu haben. De re metallica L. I. Francof 1551. 8. S. 34. 41.

*) Unter Philipp dem Vierten. Bowles a. a. O. S. 399.

**) Noch 1753. Bowles a. a. O. S. 400.

***) Z. B. Encelius a. a. O. L. I. S. 61.

bleibt, nachdem aus silber- und wismuthhaltigen Kobolderzen diese leichtflüssigern Metalle durch ein schwächeres Feuer ausgeschmolzen sind, den ersten Anlas zur Kenntnis des Kobolds und seiner Eigenschaft, zu blauem Glase zu schmelzen, gegeben; doch wurden sie noch lange auf die Halden geworfen, aus denen sie nun sorgfältig ausgesucht werden, bis zuerst Sebast. Preußler im Jahre 1571 in Böhmen zwischen Platten und Eibenstok, und 1575 Jo. Jenitz und Joh. Hanen in Sachsen eine blaue Farbenhütte anlegten *), und sich so theils durch die Bergleute und Schmelzer, theils durch die Scheidekünstler die Kenntnis des Kobolds immer mehr aufklärte.

Allein man kann noch immer für das Alter des Kobolds anführen, daß Sinesen **), Japanesen ***) und Indianer †) schon seit den ältesten Zeiten eine blaue Art von Porcellan machen, und auf ihren weißen Porcellan blau malen. Aber davon nichts zu sagen, daß die Zeit dieser Erfindung bey diesen morgenländischen Völkern noch nicht genau

*) Lehmann a. a. O. I. S. 13. 14.

**) Z. B. du Halde description de l'empire de la Chine & de la Tartarie chinoise T. II. à la Haye 1736. S. 223. 224. 230. 232.

***) Lehmann a. a. O. I. S. 13.

†) Baumé Chymie experimentale & raisonnée. Vol. III. Paris. 1773. S. 232. 237.

nau bestimmt ist, so kann ich hier immer noch antworten, die blaue Farbe der glasartigen Materie allein beweißt hier nichts, und daß man die Gegenwart des Kobolds durch andere gültige Versuche erwiesen habe, weiß ich nicht.

Ueberdies wird es aus der Beschreibung des Vaters du Halde *) und aus dem Zeugnis eines andern Schriftstellers, le Comte **), offenbar, daß die Sinesen ihre blaue Malerien auf Porcellan mit zerriebenem Lasurstein machen, der nicht nur nach der Beobachtung eines Osbek ***) in dem mitternächtlichen Theil von Sina und dem benachbarten Tibet in Menge gefunden wird, sondern auch, nach den Versuchen eines Marcgraf, den Grad von Hitze, welchen die Sinesen gebrauchen, um ihre Malereyen aufzutragen und einzubrennen, gewis ohne Nachtheil seiner Farbe aushalten kann †).

Wer

*) Denn was er mine d'azur nennt, scheint kaum etwas anders, als Lasurstein zu seyn; doch erzählt er Th. II. S. 225., in neuern Zeiten komme die Materie zu einer bessern Farbe aus entfernten Ländern, und werde theuer verkauft; sollte vielleicht nicht die letztere Zaffere oder Smalte seyn?

**) Description of China S. 186.

***) Reise nach Ostindien und China, übers. von Georgi. Rostock 1765. S. 204.

†) Chymische Schriften. Berl. 1761. I. S. 134. 139.

Wer wird aber nicht aus den Versuchen des so eben genannten großen Scheidekünstlers * schließen, daß der Lasurstein seine Farbe von dem ihm beywohnenden Eisen habe?

Haben vielleicht die blaue Materien, welche wir bald als Glasur über andern Körpern, bald unter der Gestalt von Glaskorallen, Würfelchen oder Fensterscheiben in den alten Denkmälern antreffen, gleichfalls ihre Farbe von Eisen?

Mit voller Gewisheit kann ich dies freylich nicht bejahen, da ich keine hinreichende Menge solcher Materien zu untersuchen Gelegenheit hatte; es giebt aber doch außer den angeführten Versuchen, welche Eisen in jenen Würfelchen zu erweisen scheinen, noch andere Gründe, welche diese Muthmaßung rechtfertigen. Delaval wenigstens glaubt gewis, daß, wenn das Eisen, so sehr als es nur immer möglich ist, durch das Feuer verdünnert, und durch eine große Menge fließender und ungefärbter Glasfritte ausgetheilt wird, es dem Glase beständig eine blaue Farbe mittheile, und schließt aus seinen Erfahrungen, daß, wenn dieses nicht geschieht, der Grund davon entweder in seiner allzugroßen Menge in Verhältnis zu den übrigen Bestandtheilen des Glases, oder in der Natur der übrigen Zusätze, oder in einem zu schwachen Feuer liege **).

Feuer,

*) Ebendas. S. 135. 137. 140.

**) a. a. O. S. 45. 48. S. 114. 120.

Eisen allein, verwandelt sich in einem anhaltenden Feuer, das so stark als möglich ist, in dunkelblaues Glas *).

Henckel **) rieb ein halbes Gran steirischen Stahl, der gefeilt und dunkel veilblau gebrannt war, mit funfzehen Granen eines ganz weißen Kiesels und eben so viel von ganz reinem Laugensalze genau unter einander, schmolz sie in einem sehr starken Feuer und erhielt ein sapphirblaues Glas.

Ich wiederholte diesen Versuch, nur daß ich statt des Stahls gemeines Eisen, und statt des Kiesels Sand nahm, und sah den Tiegel, in welchem ich den Versuch machte, mit einer dünnen bläulichten Glasur bekleidet.

Ich schmolz einen Skrupel geschwefelten Eisensafrans mit einem Skrupel ganz weißen Sandes und einem Quentchen Hamburgischen Salzes, nachdem ich sie genau unter einander gerieben hatte, im Probierofen unter der Muffel in einem starken sechs Stunden lang anhaltenden Feuer in offenem Tiegel; ich erhielt einen sehr harten Klumpen, von ochergelber Farbe, in welchen hin und wieder bläulichte Düpfelchen eingesprengt waren.

Ich

*) W. Lewis, Course of practical Chemistry. London 1746. S. 49.

**) Kleine mineralogische und chemische Schriften. Dresden 1756. S. 572 u. f.

Ich schmelzte drey Grane eben dieses Eisenkalches mit einem Skrupel ganz weißen Sandes und einem Quentchen ganz reiner Pottasche, nachdem ich sie wohl unter einander gerieben hatte, in demselbigen Feuer; die Oberfläche der Kapelle war meergrün angelaufen.

Da ich ganz reine und frische Eisenfeile zu drey Granen mit einem Skrupel ganz reinen Sandes und zween Skrupeln mineralischen Laugensalzes, das ich nach Marcgrafischer Art aus Kochsalz geschieden hatte, zusammen gerieben, und eben so lange, als die vorhergehenden Mengsale, in das gleiche Feuer gebracht hatte, so erhielt ich einen harten glasartigen Klumpen, der im Bruche schwarz war, und hin und wieder in die schwarzblaue Farbe spielte.

Da ich anderthalb Grane des geschwefelten Eisensafrans mit anderthalb Quentchen mineralischen Laugensalzes zusammen rieb, und nachher dem gleichen Feuer eben so lang blos stellte, so war das, was zurückblieb, zum Theil bläulicht.

Delaval, eben derjenige, der die blaue Farbe der Glajur an jenen egyptischen Bildern von Kobold abzuleiten schien, brachte einen Theil einer aus Crystallglas gemachten Retorte, in welcher er zuvor aus Eisenvitriol, Vitriolgeist und Vitriolöl ausgetrieben hatte, und die nun gleichsam zerfressen und von Eisenkalch gefärbt war, dreyßig Stunden lang in ein Glasfeuer; er erhielt ein sehr schönes, durchsich-

sichtiges blaues Glas, das vom Koboldglase schwer zu unterscheiden war *).

Lehmann bekam ein ähnliches sapphirblaues Glas **), da er zart geriebenen spanischen Smirgel mit einer glasachtigen Erde in einem sehr starken Feuer zusammenschmelzte; daß aber der Smirgel kein anderes Metall enthalte, welches dem Glase diese Farbe mittheilen könnte, ist entschieden.

Neri ***) erzählt, man habe sich schon zu seiner Zeit auf einer Glashütte in Flandern zu den himmelblauen Gläsern schlechter böhmischer Granaten bedient. Daß aber dieser immer Eisen †), und außer dem Eisen nichts enthalte, wovon man diese Farbe ableiten könnte, ist außer allem Zweifel.

Cronstedt ††) sah den Lasurstein, von dem ich oben gesagt habe, er habe nach dem Marcgrafischen Versuche seine blaue Farbe dem ihm in großer Menge beygemischten Eisen zu danken, in einem

*) a. a. O. S. 47. 120.

**) Von den Metallmüttern.

***) Von der Glasmacherkunst, herausgegeben durch Kunckel. V. B. 90 Cap. S. 110.

†) C. A. Gerhard Beyträge zur Chemie und Geschichte des Mineralreichs. Berlin. I. 1773. S. 24-45.

††) Versuch einer Mineralogie, vermehrt durch Brünnich. Kopenh. und Leipz. 1770. S. 125.

ſtarken Feuer bey verſchloſſenen Gefäßen ſich in ein dichtes, blaugewölktes, übrigens aber helles Glas verwandeln. Marcgraf *) ſah ihn zu einem ſchaumigen, ſchwarzgelben, und hin und wieder bläulichtgefleckten, in einem noch ſtärkern Feuer hingegen zu einem glasartigen, weislichten, doch hin und wieder hoch himmelblauen Klumpen werden.

Daß das gemeinſte Glas, zu welchem Pflanzenaſche kommt, ſo wie dasjenige, welches aus Eiſenſchüſſigem Sande zubereitet wird, ſeine grünlichte Farbe von dieſem habe, daran iſt wol nicht mehr zu zweifeln. Daß aber eben dieſes Glas, wenn das Feuer ungleich iſt, leicht in die blaue Farbe ſpielt, oder bläulichte Flecken bekommt, weis man auf den Glashütten wohl. Setzt man dem Glasſatze mehr Sand zu, daß er alſo, um zu ſchmelzen, ein ſtärkeres Feuer nöthig hat, ſo erhält man ein bläulichtes Glas **). Bringt man jenes grünlichte Glas von neuem in ein ſehr ſtarkes Feuer, ſo verwandelt ſich ſeine Farbe in eine bläulichte ***); und unterſucht man das genauer, was in dem Tiegel zurückbleibt, nachdem man den größten Theil des Glaſes bereits ausgegoſſen hat, ſo iſt die Farbe vielmehr blau, als grün †).

Schon

*) a. a. O. S. 140.

**) Delaval a. a. O. S. 46.

***) Ebend. a. e. a. O. und S. 117.

†) Ebend. a. e. a. O. und S. 115.

Schon Lehmann *) bemerkte, und dieses läßt sich noch täglich, sowol auf den sächsischen, als auch auf unsern Eisenhütten zu Uslar und auf der Königshütte beobachten, daß die sogenannten Rohschlacken eine blaue Farbe haben. Wenn man wenigstens mehrere solcher Rohschlacken, vornemlich von der Königshütte, mit den blauen Würfelchen der alten Mosaique vergleicht, wird man sich kaum überwinden können, nicht zu glauben, daß beyde aus einerley Materie bestehen.

Ist es also nicht wahrscheinlicher, daß sich die Alten zu ihren blauen Gläsern natürlicher Eisenkalche, oder eisenschüssiger Steine und Erden, als daß sie sich des Kobolds bedient haben?

Zur Bestätigung der ersten Meynung sind aber noch einige Fragen zu beantworten: Kann man durch Eisen alle die Mannigfaltigkeiten einer reinen blauen Farbe hervorbringen, die man an jenen Würfelchen gewahr wird? Hatten die Völker, in deren Denkmälern wir Spuren dieser blauen Gläser finden, immer Eisenerze? Kannten sie sie? und wußten sie, wie sie sie gewinnen und das Eisen daraus schmelzen konnten? Daß man durch das Eisen dem Glase mehrere Verschiedenheiten der blauen Farbe mittheilen könne, zeigen die erzählten Versuche. Aber gesetzt auch, wir können ihm durch unsere Kunstgriffe nicht alle diejenigen geben, die wir

*) Cadmiologia. Th. 2. S. 42.

in jenen alten Denkmälern finden, läßt sich daraus mit Recht schließen, daß sie sich durch Eisen durchaus nicht hervorbringen lassen? Ist es es nicht wahrscheinlich, daß durch einen verschiedenen Grad des Feuers, und durch veränderte Verhältnis der übrigen Bestandtheile des Glases die Abänderungen der blauen Farbe immer vermehrt und vervielfältigt werden können?

Daß jene klügern Völker, die in der Kultur und Verfeinerung der Künste so geübt und so sinnreich waren, welche Glas, oder doch Porcellan zu verfertigen wußten, ein zu unsern Zeiten und in unsern Gegenden so gemeines, so nützliches, und mehr als die übrigen über die ganze Oberfläche der Erde verbreitetes Metall gar nicht sollten gekannt haben, läßt sich nicht wohl denken.

Egypten hatte wenigstens, nach den Zeugnissen eines Dioscorides *), Plinius **), Ludolf ***) und Shaw †), sowol in seinem eigenen Bezirke, als

*) a. a. O. L. V. C. LXII S. 457. C. XC. S. 478.

**) a. a. O. L. XXXVII. C. X. S. 676.

***) Aus Anton. Fernandez: Daß aber die Einwohner nur so vieles Eisen nehmen, als sie auf der Oberfläche, ohne weiter zu graben, finden. Commentar. ad histor. Aethiopiae. Francof. ad Moen. 1691. fol. S. 106.

†) Eisengruben und Eisenhütten bey Kabilem in den bergichten Gegenden von Baviata, in dem ehemali-

als in dem benachbarten Arabien, Ethiopien, Numidien und dem übrigen Africa, nicht nur Röthel und Blutstein, sondern auch andere Eisenerze, und aus Ethiopien Magnet *).

Daß die Egyptier diese Eisenerze gekannt haben, zeigen die angeführte Zeugnisse der Alten; daß sie Eisen daraus geschmolzen haben, läßt sich freylich, wenigstens von jenen ersten Zeiten, nicht unwidersprechlich erweisen. Aber gesetzt auch, sie hätten es nicht gethan, läßt sich daraus mit Gewisheit schließen, daß ein Volk, welches mit dem Verfertigen und Färben des Glases so wohl umzugehen wußte, nicht gewußt haben sollte, daß dergleichen eisenschüssige Steine, wenn sie mit gewissen Materien zusammen geschmolzen werden, eine solche harte glasartige Materie geben würden; so wie heut zu Tage ähnliche Eisenerze auf unserm Harze, die das Eisen gleichfalls unter der Gestalt eines Kalchs enthalten, und von allem Kobold frey sind, nachdem ihnen vornemlich kalchartige Steine vorgeschlagen worden, schon bey dem ersten Schmelzen eine solche Materie geben, die alle ihre Farbe vom Eisen hat, daß man sich kaum enthalten kann, zu glauben, die

maligen Numidien, und nunmehrigen Constantina a. a. O. S. 90. 236. Gronov führt auch, Museum Gronovianum, Lugd. B 1778. 8. S. 191. 194. 195. Eisenerze von Guinea und dem Vorgebirge der guten Hofnung an.

*) Plinius a. a. O. L. XXXVI. C. XVI. S. 653.

übrigen Völker in Asien, Europa und Afrika, welche die Künste später gelernt und getrieben haben, seyen durch diese blaue Farbe der Rohschlacken zuerst veranlaßt worden, das Glas durch Eisen blau zu färben.

Die Römer hatten wenigstens schon Eisengruben und Eisenhütten genug. Schon zu Aristoteles *) Zeiten war Elba, an der toskanischen Küste, wegen ihrer reichen Eisengruben berühmt; auch in dem übrigen vesten Lande Italiens **) giebt es eine Menge von Eisengruben, die schon seit langer Zeit betrieben werden; die Römer konnten überdies eine große Menge desselbigen aus dem benachbarten Frankreich ***) und Teutschland, wo schon zu Tacitus Zeiten Gothen Eisengruben bauten †), haben.

Hr. Leibmed. Brückmann ††) vermuthet auch nicht unwahrscheinlich, daß sie sich darzu bisweilen schö-

---

*) Unter dem Namen ἀϑαλιτα περὶ θαυμασίων ἀκουσμάτων. Opp. omn Edit. cur. Duval. Lutet. Paris. 1629. Fol. S. 1158.

**) Ferber a. d. a. O. Em. Swedenborg regnum subterraneum sive minerale de Ferro. Dresd. 1734. Fol S. 149. u. f.

***) Em. Swedenberg ebend. S. 142. u. f. auf den Pyrenäen. Gronov a. a. O. S. 192. u. a.

†) Libell de statu, moribus & populis Germaniae Amstelaed. 1678. 12. S. 564.

††) Beyträge zu der Abhandlung von Edelsteinen. Braunschweig, 1778. 8.

schönerer Stücke blauer Vulkanischer Schlacken bedient haben, welche Hr. Pr. Ferber *) so häufig in dem obern Italien, und oft jenen blauen Eisenschlacken ganz ähnlich fand.

Eben das gilt von den asiatischen Völkern, die zwar kein blaues Glas, aber blauen Porcellan gemacht, oder doch weißen Porcellan blau bemalt haben. Wenn man auch nicht annehmen will, daß sie den Lasurstein allein darzu gebraucht haben, so hat Persien **) und Sina ***) und Ostindien †)

*) a. a. O. S. 30.

**) Bey Massula in Schirvan. S. G. Gmelin Reise durch Rusland zur Untersuchung der drey Naturreiche. Th. III. Petersburg, 1774. 4. S. 402.

***) Sehr viele Eisengruben, du Halde a. a. O. I. Vorrede S. XIX. vornehmlich in den Provinzen Meng I. S. 128. Fokien. I. S. 171. Hon-Quang I. S. 200. Se-Tchuen, am Yang the Kiang I. S. 225. in Quang-Fong. I. S. 229. in Quang-si bey Nanning-Fou. I. S. 246. Magnet findet man in Ho-Non bey Tchang-te-Fou. I. S. 209.

†) Am Indus, Agricola de natura fossilium L. V. S. 604. auf Celebes, Swedenborg a. a. O. S. 194. und Gronov a. a. O. S. 195. im Königreiche Cochin Eisenhütten und Stalfabriken, Dohm in dem ersten Zusatz zu der Uebersetzung von Ed. Ives Reisen nach Indien und Persien I. S. 44. Eisensand findet man auf der Küste von Malabar und in Bengalen, bläulichter Glaskopf und Eisenocher in Selan. Gronov a. a. O. S. 191. 195.

weitläuftigern Verstande, und Japan *) seine Eisengruben, Eisenhütten, Eisenschmide, und Stalfabriken **), daß es kaum glaublich ist, daß Leute, welche das Eisen so oft, und auf eine so mannigfaltige und sinnreiche Art im Feuer behandelten, diese seine Eigenschaft, die unsern gemeinsten Hüttenleuten täglich vor Augen schwebt, weder bemerkt noch genützt haben.

---

*) Eisen findet sich in vielen Gegenden Japans, Georgi Bemerkungen einer Reise im russischen Reiche im Jahr 1772. Petersburg. 4. Th. I 1775. S. 4. vornemlich in Bitsju, E. Kämpfer amoenitt. exott. Lemgov. 1712. 4. Fasc. II. S. 487.

**) Das gilt vornemlich von den Japanesen, deren eiserne Waffen und übrigen eiserne Werkzeuge vor allen übrigen asiatischen und vielen europäischen Eisenwaaren, an Glanz, Härte und übriger Güte, so sehr den Vorzug haben, daß sie, ungeachtet ihre Ausfuhr durch die strengsten Verbote untersagt ist, doch von auswärtigen Völkern sehr gesucht werden. Wahrhaftige Beschreibung dreyer mächtigen Königreiche, Japan, Sina und Corea. Nürnberg, 1672. 8. S. 299. 231. 337. Swedenborg a. a. O. S. 194. Kämpfer a. e. a. O. S. 485.

III.

Chymische Untersuchung des Stinkholzes, *Ligni foetidi.*

Derjenige Baum, von welchem man dieses Holz erhält, wird, nach des Ritters Linnei Benennung, Olax Zeylanica genannt.

Spec. plantar pag 48.
Systema vegetabilium edit. xiij pag. 74.
Flora Ceylanica p. 34.

In denen Amoenitatibus academicis I. p. pag [illegible] nicht, wie in den Spec. plantar. angeführt ist, 387. findet sich folgende Beschreibung.

Arbor ramis flavescentibus. Folia exacte ovata, glabra, avenia, integerrima alterna petiolata. Pedunculi subramosi ex alis foliorum.

Mela hela Herm. Ceylan. pag. 34.
Arbor stercoraria, glandifera Zeylanica Burm. Zeylan. pag. 26.

Valentin

Valentin Kräutermann giebt ihm den Namen Arbor foetida, Ligne merde, und meldet, daß die Indianer ihn Ceyndi benenneten, auf der Insel Java in der Wildniß wachse, und von den Einwohnern zur Medicin gebraucht werde. Er selbst zählet diesen Baum zum Geschlecht der Eichen.

Barchewitz in seiner Reisebeschreibung, erwähnet dieses Holzes bey seinem Aufenthalte auf der Insel Lety, als einer vorzüglichen Seltenheit, und sagt, daß man daraus in Ostindien ein wohlriechendes Oel zubereite. Er führt auch noch den dortigen Namen Sibi Dey an. Edit. iij. pag. 295.

Linneus, Burmann und Hermann halten Ceylon für das Vaterland dieses Baumes, und von eben dieser Insel waren auch diejenigen Stücke, welche ich untersucht habe.

Diese erhielt ich von einem Reisenden, welcher sich viele Jahre daselbst aufgehalten hatte. Nach seiner Beschreibung wächst dieser Baum auf der Insel in sumpfigten Oertern, erreicht eine mittelmäßige Höhe, und hat ein rundlich Blatt. Meine weitern Fragen wegen der Blumen und Früchte konnte er nicht beantworten, weil er sich nicht darnach bemühet hatte. Daß man dieses Holz daselbst auch in der Arzney gebrauche, bestätigte er dadurch, indem er mir versicherte, daß es gegen Nervenkrankheiten und hysterische Zufälle von den dortigen Einwohnern gebraucht würde.

Dieses

Dieses Holz ist fest und hart, nimmt eine gute Politur an, wenn man es mit Equiseto abreibt, und polirt.

Die Benennung zeigt schon hinlänglich seine vorzügliche Eigenschaft an, welche in einem sehr widrigen Geruch bestehet, davon auch sonst nicht eckelhafte Personen übel werden, wenn sie stark daran riechen. Dieser unangenehme Geruch wird dadurch noch sehr vermehret, wenn man 2 Stücke an einander reibet.

Bis jetzt ist dieses Holz in den hiesigen Gegenden nur selten, und wird vorzüglich in einigen Sammlungen von Hölzern aufgehoben.

Nachdem ich daher die Gelegenheit bekam, daß ich einen kleinen Vorrath erhalten konnte, so wendete ich solchen darzu an, um die Bestandtheile desselben kennen zu lernen.

Mein erster Versuch war, daß ich eine halbe ℥ dieses Holzes 8 Wochen in die stärkeste Sonnenwärme hinter eine Glasscheibe legte, da es alsdenn von seinem Geruch viel verloren, und am Gewicht nur noch ℥iij gr. 50 betrug, daher gr. x verloren waren.

2) Ich nahm ℥ß fein geraspelt, legte solches auf ein Eisenblech, unter welchem gelindes Feuer war, und rührte solches fleißig um. Nach einer halben

Stunde

Stunde hatte es den Geruch völlig verloren. Das zurückgebliebene wog ʒiij ℈j.

3) Zu erfahren, wie viel Oleum essentiale dieses Holz enthielt, so nahm ich davon ℥vj fein geraspelt, that solches in einen Kolben, goß darauf 3 Maaß destillirtes Wasser, lutirte einen Helm darauf, und lies es noch 8 Tage in einer gelinden Digestion stehen. Nachher fieng ich die Destillation mit gelindem Feuer an, und zog zuerst ℥xij davon ab; auf diesem bemerkte ich einige Tropfen Oel. Ich setzte die Destillation fort, und erhielt auf den noch herüber gezogenen ℥x Wasser, wiederum etwas Oel. Nachdem ich von beyden das Oel gehörig abgesondert hatte, so erhielt 36 Gran dieses Olei essentialis. Obgleich ich diesen Versuch fortsetzte, so erhielt ich doch kein Oel mehr. Alles herüber gezogene Wasser behielt jedoch den stinkenden Geruch des Holzes. Das zurückgebliebene und von aller Feuchtigkeit befreyete Holz nahm ich aus dem Kolben, und erhielt davon am Gewicht ℥v ʒvj gr. x, welches noch etwas Geruch hatte. Dieses verbrannte ich in einem bedeckten Gefäße, und erhielt davon xxj gr. Asche.

4) Um nun zu erfahren, ob in dieser Asche auch noch ein Salz enthalten sey, so kochte ich sie 2 mal mit ℥vj destillirten Wasser aus, filtrirte alles durch Löschpapier, und evaporirte das Lixivium bey gelindem Feuer, erhielt aber nicht das geringste Salz.

5) Das-

5) Dasjenige unter Paragrapho 3 erhaltene Oel ist sehr flüssig, wie die mehresten frisch zubereiteten Olea essentialia. Mit dem Spiritu vini rectificatissimo vermischt es sich sehr leicht. 6 Tropfen von diesem Oel auf ʒj Spirit. vini rectificatissimi getröpfelt, vermischten sich damit geschwind. Der Geruch davon war unangenehmer, als von dem Holze selbst. Einen widrigeren und beißenden Geschmack verursachte dieses Oel, wenn man davon auch nur sehr wenig auf die Zunge nahm.

6) In dieser Untersuchung war ich bemühet, zu erfahren, wie viel Extractum aquosum dieses Holz geben würde. Ich nahm daher ʒiij, kochte solches mit einem Maaße destillirten Wassers aus, und wiederholete diesen Versuch so lange, bis das Wasser weder einen Geschmack noch Farbe mehr hatte. Nachdem ich die Extraktionen hatte setzen lassen, so filtrirte ich selbige durch Löschpapier, und rauchte sie bey einem gelinden Feuer zur Consistenz eines Extrakts ab, welches am Gewicht ʒiiß betrug. Der Geschmack war zusammenziehend, und die Farbe bräunlich. Die zurückgebliebenen Spähne wogen, nachdem sie getrocknet waren, ʒij ʒiv gr. xv.

7) Nahm ich dasjenige Holz, welches bey der vorhergehenden Untersuchung zurückgeblieben, that solches in einen Kolben, goß darauf ʒiij vom Spiritu vini rectificatissimo, setzte einen Helm darauf, und lutirte eine Vorlage davor, lies dieses 3

Tage

Tage in einer gelinden Wärme stehen, goß alsdenn den Spiritum ab, und wiederholte diese Extraktion 3 mal, bis daß der Spiritus nichts mehr extrahirte. Nachdem sich alles völlig gesetzt hatte, so filtrirte ich die Extractiones, und schied die Resina daraus; diese wog, nachdem ich solche mit heißem Wasser ausgewaschen, ℥ij. gr. iv. Der Geschmack war etwas bitter. Das Gewicht des Residui betrug ℥j ℥vijß.

8) ℥ij dieses geraspelten Holzes mit ℥viij Spiritus vini rectificatissimi infundirt, und auf die im vorigen Paragrapho beschriebene Art die Resina daraus geschieden, gaben ℥j ℈ij gr. vj. Es hatte diese Resina noch den üblen Geruch des Holzes und schmeckte etwas bitter.

9) Dasjenige in der vorher angeführten Untersuchung mit Spiritu vini extrahirte Holz gab noch, nach der im 6ten Paragrapho angeführten Art, ℥j Extracti aquosi, welches aber weniger Geschmack hatte, als dasjenige nach dem 6ten Paragrapho erhaltene. Das Zurückgebliebene betrug am Gewicht ℥xj gr. xvj.

10) Damit ich nun erfahren möchte, wie viel Feuchtigkeit dieses Holz überhaupt in sich enthielte, so nahm ich ℥iv, that solches in eine Retorte, lutirte eine Vorlage davor, und fieng die Destillation mit einem gelinden Feuer an, da ich denn zuerst ein beym Licht röthlich durchscheinendes Oel, nebst einem

einem sauren Spiritu erhielt, ersteres wog gr. xxxviij und letzteres ʒvj gr. x. Das Feuer vermehrete ich bis zum höchsten Grade, da ich denn noch einige Tropfen dickes schweres Oel erhielt, welche unter dem sauren Liquore, so am Gewicht noch ʒij betrug, am Boden lagen. Der Geruch war einem jeden andern Oleo empyrevmatico ähnlich.

11) Mit einem Decocto, welches ich aus einer ℥ dieses Holzes und ℥xvj Wassers, bis auf die Hälfte eingekocht, zubereitet hatte, machte ich folgende Versuche.

12) ʒj Spritus vitrioli goß ich zu ℥iv des vorher beschriebenen Decocts Tropfenweise. Selbiges trübete sich, und setzte einen weißen Bodensatz. Nachdem ich das Flüssige abgegossen, und das Glas einige mal mit heißem Wasser ausgewaschen, so erhielt ich eine Relina, welche 3 Gran wog; sie lösete sich leicht in Spiritu vini rectificatissimo auf, und veränderte dessen Farbe nur sehr wenig ins Gelbe.

13) Die noch übrigen ℥iv mischte ich nach und nach mit ʒij Liquoris Salis Alkali. Es trübete sich diese Mischung sehr wenig.

14) Nachdem ich diejenigen ʒvj gr. x sauren Geist unter Paragr. 10. mit gr. xxij Salis Alkali depurati gesättigt hatte, so erhielt ich ein Salz, welches sowol dem Geschmack nach, als auch, nachdem ich einige Tropfen vom Spiritu Nitri concentrato darauf getröpfelt, ein Tartarus vitriolatus zu seyn schien.

15) Es schien mir noch merkwürdig zu seyn, daß ich dieses Holz mit einem Alkali fixo vermischte, und solches destillirte. Ich vermischte daher ℥ij davon mit ʒiij Salis Alkali depurati in einem Mörser, der Geruch wurde stärker; nachher that es in einen Kolben, goß ℥viij Wasser darauf, und destillirte mit gelindem Feuer ℥iij davon ab, dieses roch viel stärker, als das unter Paragr. 3. erhaltene Wasser.

16) Nach fortgesetzter Destillation, erhielt ich zuletzt ein braunes Oel, welches gr. xx wog, und einen sehr widrigen Geruch hatte.

17) Zu ℥iij des unter Paragr. 15 erhaltenen Wassers goß ich ʒj Spiritus Nitri concentrati; es zeigte etwas Dampf, und die Mischung trübete sich etwas.

18) ʒij Liquoris Salis Tartari mischte ich mit ℥iv des unter Paragr. 15. abgezogenen Wassers, und bemerkte daran einen flüchtigen urinösen Geruch.

Dieses sind diejenigen Versuche, welche ich mit meinem kleinen Vorrath von Holze angestellt habe. Sie zeigen nach Paragr. 1. 3 und 15, daß die stinkende Eigenschaft dieses Holzes vorzüglich in seinen flüchtigen Theilen und wesentlichem Oele bestehe.

G. Thorey.

IV.

IV.

Bemerkung über die weiße Farbe der Vitriolnaphthe.

Das unbestimmte, was ich in verschiedenen Büchern über die Farbe der Vitriolnaphthe bemerke, läßt mich hoffen, daß die Beschreibung einer Methode, bey der ich jederzeit diese Substanz gleichfärbig erhielt, nicht ganz überflüssig sey, und andere vielleicht zu weitern Untersuchungen aufmuntern werde; so weit ich übrigens davon entfernt bin, zu glauben, daß ich dadurch etwas neues liefere, oder diesen Gegenstand gänzlich erschöpft habe.

Manche Schriftsteller übergehen den Umstand mit der Farbe ganz. Diejenigen, die davon reden, so viel ich nachschlug, geben sie bald als gelb an, bald als weiß, bald als grün, oder wenigstens in eine von diesen Farben spielend. **Macquer** *) sagt, daß die erstgenannte Farbe am öftersten vorkomme, ohne sich weiter über die Ursachen davon

*) Anfangsgr. der prakt. Chymie, Leipz. 1753. 8. S. 668.

einzulassen. **Vogel** *) hingegen führt darüber die Meynung derjenigen an, die diese Erscheinungen aus den verschiedenen Verhältnissen des Vitriolöls zum Alcohol erklären wollen, widerlegt diese aber mit Recht aus der Erfahrung, nach welcher man wisse, daß es nicht allezeit so erfolge. **Krüger** **) nennt die Verschiedenheit der Farbe zufällig. Sie richte sich nach der Länge der Digestion, nach der Stärke des Weingeistes und Vitriolöls, nach dem geschwinden oder langsamen Destilliren, nach der Stärke des Feuers, und nach andern zufälligen Umständen: sonderlich aber würde die Naphthe grün, wenn man wenig Weingeist gegen viel Vitriolöl (das vielleicht, wie ich hinzu setzen möchte, einige Kupfertheile bey sich führte, wenn anders die Farbe wirklich grün, und nicht blos, wie ich vermuthe, aus gelb in grün spielt) genommen habe, und der erste Spiritus, welcher dieselbe auflösen, und die Farbe vermindern könne, vorher sorgfältig weggenommen worden. **Scheffer** ***) endlich führt an, daß Frobens ätherischer Geist von Brennbarem gelb werde, und solche Unreinigkeiten sehr leicht annehme, durch destilliren aber wieder ganz klar und ungefärbt erhalten werde.

Ohne

*) Lehrsätze der Chemie, nach Wieglebs Uebersetzung. S. 351. Anm. **.

**) Naturlehre, vierter Theil, welcher die Chymie enthält. Halle, 1774. 8 S. 658.

***) Chemische Vorlesungen, von Weigel übersetzt. Greifswald, 1779. 8. S. 380. §. 212.

Ohne mich über alles dieses weiter einzulassen, will ich hersetzen, was ich gesehen und erfahren habe. Ich war jederzeit gewohnt, die Vitriolnaphthe aus dem Residuo zu machen, das nach der Abstraktion des Hoffmannschen schmerzstillenden Liquors erhalten wird, und sammelte deswegen dasselbe in Gläsern mit Stöpfeln von Wachs versehen, bis ich davon eine hinlängliche Quantität hatte. Alsdann destillirte ich das Flüssige, ohne Zusatz von Alcohol, bis beynahe zur Trockne ab, goß nachher mit der bekannten Vorsicht, Alcohol aus Kornbrantewein *) auf den Rückstand in der Retorte, wovon dieselbe heiß wurde, digerirte eine Nacht durch, destillirte, wiederholte dieses Aufgießen von frischen Alcohol und Uebertreiben so lange, als die Retorte bey der Zugießung des Weingeists warm wurde, und bekam jederzeit eine ungemein helle, weiße Naphthe.

Unterdessen geschahe es einmal, daß der größte Theil meines gesammelten Residui durch einen Zufall, der mich, ich gestehe es, zuerst auf die ganze Sache aufmerksam machte, bis an

*) Hat man schon die Aehnlichkeit oder den Unterschied untersucht, der zwischen einer solchen Naphthe, und derjenigen statt haben kann, die mit eigentlichem Weinalcohol verfertigt wird? und ist es schon mehrern Chemisten gelungen, aus Gerstenmalz-Brantewein so sehr viel, aber auch etwasgelbliche Naphthe zu erhalten, als Bernhard (chym. Vers. und Erfahr. Leipz. 1755 8. S. 71 u. ff.) davon bekam?

ohngefähr acht bis zehn Unzen verloren gieng. Weil ich aber durchaus Naphthe haben mußte, so vermischte ich einen Theil braunes Vitriolöls mit zwey Theilen Alcohol, destillirte den Hoffmannschen Liquor ab, änderte die Vorlage, und erhielt zwar Naphtha, aber sie war zu meinem Mißvergnügen gelb. Ich nahm daher jenen Ueberrest von dem gesammelten Residuo, und goß ihn, nebst vier Unzen Alcohol auf das Zurückgebliebene in der Retorte, destillirte, und bekam eine sehr schöne weiße Naphthe. Darauf nahm ich obige gelbe Naphthe, goß sie mit einer Unzen Alcohol ebenfalls auf das nemliche Residuum in der Retorte, und erhielt beym Uebertreiben eine am Gewicht vermehrte, zwar weiße, aber doch nicht ganz so helle Naphthe, als sonst. Nach einigen Wochen fiel die Farbe wirklich stark ins Gelbe, mit der Nüance auf grün, die jener Farbe zuweilen eigen ist: ein Umstand, der sich bey meinen sonstigen Naphthen, so alt sie auch waren, nie eräugnete. — Bey nochmaliger Zugießung von zwey Unzen Alcohol auf das Rückbleibsel wurde die Retorte kaum lauwarm, auch erhielt ich durchs Abziehen bis zur Trockne nur wenige, oben auf schwimmende gelbe Oeltropfen, die ich weiter nicht untersuchte.

Auf diese Beobachtungen nun glaube ich den Erfahrungssatz gründen zu dürfen, daß wenigstens eine Art, bey der man sicher weiße Naphthe erhält, die sey, das dazu zu gebrauchende Residuum von der Destillation des Hoffm. liq. eine gute zeitlang

stehen

stehen zu lassen. Ob dadurch der schwefelichte *) Theil desselben, der die künftige Naphthe gelb färben würde, wie es nicht unwahrscheinlich ist, verfliege, und was sich alsdenn in Absicht auf die Operation selbst daraus herleiten ließe, oder nicht: darüber darf ich mich nicht einlassen. Daß jener Satz aber bey zufälligen Umständen, die sonst, an sich genommen, die vortheilhaftesten eben nicht scheinen, dennoch sich wahr erhalte, darüber kann ich ein Beyspiel anführen.

Ein Glas, mit ofterwähntem Residuo bis auf zwey Querfinger breit angefüllt, stand seit einigen Monaten, mit einem zufälligerweise von Papier zusammengedrehten Stöpfel leicht vermacht, in meinem Laboratorio. Von ohngefähr bemerkte ich, daß dasselbe außenher naß war, und so voll, daß der leichte Stöpfel aufgehoben, und die Flüssigkeit an dem Glase hinab gelaufen war. Die Vitriolsäure hatte also, nach der bekannten Eigenschaft viel Wasser aus der Luft angenommen. Ich trieb sogleich die überflüssige Feuchtigkeit auf die vorbe-

*) Wernbergers Beobachtungen (im Beytrag chemischer Versuche und Gedanken, in Absicht auf eine nähere Kenntniß der Universalsäure, Frankfurt und Leipzig, 1776. 8. S. 41.) rechtfertigen unter andern diesen Ausdruck. Er erhielt nemlich aus dem Rückstande nach der Bereitung des schmerzstillenden Liquors mit dem fixen Pflanzenalcali keinen reinen vitriolisirten Weinstein, sondern eine Art Schwefelleber; auch erschien auf der Oberfläche dieser Salzmasse, wenn man sie im Feuer fließen ließ, eine schöne hellblaue Flamme.

schriebene Art ab, goß Alcohol hinzu, und erhielt nicht weniger als sonst eine schöne weiße Naphthe.

Noch eines Umstands, oder Vortheils vielmehr bey meiner Procedur muß ich Erwähnung thun. Es ist bekannt, wie sehr man sonst bey der Verfertigung der Naphthe gegen das Ende der Operation, wegen des gewaltigen Aufschäumens der Vitriolsäure *), das Uebersteigen der Masse befürchten muß. Dieser Unbequemlichkeit ist man bey der angezeigten Methode gänzlich überhoben. Man kann zu Ende, wie beym Anfang, beynahe gleiches Feuer geben, und wenn gleich die Masse aufs letzte stark steigt oder schäumt, so fallen doch die Blasen wiederum so geschwind, als sie gestiegen waren.

Endlich füge ich noch hinzu, ob es gleich nicht eigentlich hieher gehört, daß ich niemals diejenige schwere Naphthe erhalten habe, von welcher bey einigen Autoren Meldung geschieht, die in der Vorlage zu Boden sinken soll.

Joh. Jacob Leipoldt,
Apotheker in Augsburg.

---

*) M. s. dieses Journals Th. I. S. 34.

Auszüge

Auszüge

aus den

Chemischen Abhandlungen der Schriften von Gesellsch. der Wissensch.

Auszüge aus den Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

I.

De Lassone, neue Bemerkungen über die salzige Natur und Eigenschaften des Zinkkalchs, er mag in metallischer oder in Kalchgestalt seyn. Zweyte Abhandlung *).

Schon in meiner ersten Abhandlung über den Zink habe ich gezeigt, daß, so wie der Arsenik, also auch der Zink die Eigenschaften eines Metalls und zugleich die Eigenschaften eines Salzes hat.

Frey-

*) Memoires de Paris pour 1775. S. 118.

Freylich scheint die Salznatur des Arseniks anfangs mehr ausgezeichnet; allein ich werde hier durch neue Züge auch die Salznatur des Zinks zeigen, die sich auch auf andere metallische Körper anwenden läßt, und von einigen berühmten alten und neuen Scheidekünstlern vermuthet worden ist. Man wird sehen, daß der Zink vollkommen, und noch mehr als Arsenik, wie eine Säure wirkt, und sich auf dem nassen Wege, von selbst, ohne ein Vereinigungsmittel vollkommen und schnell mit Aufbrausen, selbst ohne äußere Wärme nöthig zu haben, mit einem reinen Laugensalze verbindet, und eine Art von Mittelsalz und Crystallen bildet.

Ich goß auf einen Theil Zinkfeile sechs Theile sehr starken Salmiakgeistes, der so eben erst zubereitet und ganz frisch war. Der Geist wurde, so klar er zuvor war, im Augenblick trübe und milchig; einige Augenblicke darauf zeigte sich ein wahres Aufbrausen. Ich stellte ihn nun in eine ganz gelinde Wärme; so verstärkte sich das Aufbrausen, ohne doch zu laut zu werden, so sehr, daß der Schaum das ganze Glas inwendig anfüllte, und, wenn ich nicht, um die Bläschen zu zerstreuen, öfters gerüttelt hätte, ausgelaufen wäre. Man sahe, wie die Zinktheilchen angegriffen wurden, sich bewegten, und endlich verschwanden. Den durch Rütteln zerstreuten Luftbläschen folgten immer neue nach, und die Auflösung des Zinks hielt an. Die Theilchen, die noch nicht aufgelößt waren, schienen mehr zertheilt und schwärzlicht, die Flüssigkeit selbst nahm

beynahe

beynahe eine Dintefarbe an. Dieses Aufbrausen hörte erst nach sieben Stunden auf, da der Zink gänzlich aufgelößt war; dann fieng die Flüssigkeit, welche währender Auflösung immer trübe und von einer gleichen Schwärze war, an, an unzähligen Punkten hell zu werden, und die Schwärze schien nur von einer Menge schwarzer und leichter Flocken abzuhängen, die darinn schwammen. So wie sie niederfielen, wurde die Flüssigkeit wieder durchsichtig; nur behielt sie eine gelbe Farbe, welche nachher dunkel wurde. Unter der Auflösung konnte man neben dem durchdringenden Geruch des flüchtigen Laugensalzes deutlich einen Knoblauchgeruch wahrnehmen; nur die braune Flocken blieben bey dem Durchsuchen auf dem Papier zurück. Nach einem langsamen Austrocknen wägen sie, wenn man drey loth Zink zur Auflösung genommen hat, ungefähr vier und zwanzig Gran; diese werde ich ein andermal untersuchen.

Nachdem die Auflösung durchgeseiht und klar war, lies ich sie bey einem ganz schwachen Feuer abdampfen; bald bildeten sich auf der Oberfläche zweigigte Crystallen, welche hernach niederfielen; nach und nach schoß alles in Crystallen an. Ich trocknete sie auf Löschpapier; ihre gelbe Farbe verwandelte sich in eine unreine weiße; sie schienen durch die Glaslinse glänzend, wie Seide, und erhalten sich auch so; dies ist also ein wahrer Zinksalmiak.

Nun machte ich eben denselbigen Versuch mit Zinkblumen; der Salmiakgeist erhitzte sich plötzlich gewaltig, ohne merkliche Bewegung, auch eine gelinde Wärme trieb kein einziges Bläschen aus, und doch war die Auflösung eben so leicht, eben so schnell und eben so vollkommen. In einigen Augenblicken waren alle verschwunden, und die Flüssigkeit hatte weder ihre Durchsichtigkeit noch ihre Farbe verändert, und lies daher bey dem Durchseihen nichts auf dem Papier zurück. Durch das Abdampfen erhielt ich einen ähnlichen, aber weißeren Zinksalmiak.

Diese zweyte Erfahrung zeigt, daß das Abbrennen des Zinks die Menge der Luft gänzlich zerstöhrt, die ohne Zweifel als wahrer Bestandtheil mit diesem Metall in seiner ganzen Vollkommenheit verbunden ist. Und vielleicht hängt die von sich selbst erfolgende so besondere Entzündung dieses Metalls großentheils von der leichten und schnellen Entwickelung dieser Luft in der Verbindung mit dem brennbaren Grundstoff ab. Könnte man nicht auch sagen, daß die neue Auflösung anfangs durch die Wirkung dieser Luft bestimmt und begünstigt wird? Wirklich muß der Zinkkalch, durch diese erstere Kraft verdünnert und verfeinert, nur dadurch desto geschickter werden, sich mit dem flüchtigen Laugensalze zu verbinden. Denn man mag auch die Erscheinung betrachten, wie man will, so ist es kaum möglich, hier in der neuen Mischung die Wirkung

und

und Gegenwirkung beyder Bestandtheile vermöge einer Verwandschaft, die unmöglich zwischen einer blos laugenhaften Flüssigkeit und einer andern blos mit den Eigenschaften einer Erde begabten Materie bestehen kann, zu verkennen.

II.

Ebend. neue Versuche über die Wirkung der flüchtigen Laugensalze auf den Zink *).

So wie ich die Erscheinung in der zweyten Abhandlung beschrieben habe, ist sie von allem dem verschieden, was die Scheidekünstler davon gesagt haben; diese Widersprüche sind allerdings zum Erstaunen, wenn von einer und eben derselbigen Erscheinung die Rede ist.

Hierne sagt nur überhaupt, Zink und Galmei lösen sich in Salmiakgeist auf: Pott sagt, auch sehr starke laugenhafte Geister greifen den Zink

*) Memoires de Paris pour 1775. S. 8. 20.

Zink nicht an, wenn sie auch viele Tage lang in der Wärme darüber stehen; aber an einem andern Orte: Zink, Tutia und Galmei lösen sich in allen Säuren, und zum Theil auch in flüchtigen auf; zuletzt schränkt er aber doch seine erstere Behauptung ein, und sagt, daß er dies nur von einer schnellern Würkung in einer Wärme von einigen Tagen verstanden habe. **Hellot** behauptet, das flüchtige Laugensalz äußere auf den Zink eine wahre auflösende Kraft, aber sehr langsam und sehr unvollkommen. **Malouin** endlich sagt, blos das flüchtige Laugensalz löse den Zink auf; aber er erzählt nur, man habe ihm gesagt, es erheben sich währender Auflösung Luftbläschen; und fügt hinzu, er habe nichts davon wahrgenommen. Auch **Baumé** erzählt weiter nichts, als was **Malouin** davon sagt; und **Malouin** hatte sie nicht besser bemerkt, als sie auch **Potr** und **Hellot** sahen.

Vergleicht man alles dieses mit einander, so läßt sich durchaus nichts gewisses daraus schließen. Sollte mich der Widerspruch ihrer Bemerkungen nicht berechtigen, zu behaupten, daß diese Scheidekünstler nicht genau genug gewesen sind? Nein, das würde ungerecht und ein grober Fehler seyn; denn sie haben wahrscheinlich den mit Kalch gemachten Salmiakgeist gebraucht, weil sie ihn für stärker und kräftiger ansahen; und von dieser Mischung konnten sie sicherlich keine merkliche Wirkung sehen. Diejenigen hingegen, welche sich vorstellten, der gemeine Salmiakgeist müsse nicht gerade sehr stark

seyn,

seyn, werden nur eine unvollkommene Auflösung erhalten haben; ich erhielt ihn zu dieser Absicht vornemlich am besten, wenn ich zu einem Pfunde Salmiak und eben so viel feuerbestem Laugensalz aus Pflanzenasche sechszehn Loth Wassers nahm.

Ich wollte mich eben desselbigen Geistes, von welchem, so lange er frisch war, sechs Theile hinreichten, einen Theil Zink gänzlich aufzulösen, nach zehen oder zwölf Tagen wieder zu dergleichen Absicht bedienen; seine Wirkung war ungleich schwächer, und je länger ich ihn aufbewahrte, immer desto schwächer, so daß zuletzt kaum mehr Luftbläschen davon aufsteigen, als wenn man gemeines Wasser darauf gießt. Nun vermischte ich auch drey Quentchen trocknes flüchtiges Laugensalz mit einem Quentchen Zinkfeile, brachte sie in eine ganz trockene gläserne Retorte, legte eine Vorlage an, und destillirte. Ein großer Theil des Laugensalzes setzte sich in dem Halse der Vorlage an; es gieng auch etwas davon in die Vorlage über, welche innwendig ganz weis damit überzogen war. Ich nahm die Gefäße aus einander, warf auf den zurückgebliebenen Zink noch ein halbes Loth flüchtiges Laugensalz, destillirte noch einmal, und nachdem ich auf den Rückstand noch ein Quentchen dieses Laugensalzes geworfen hatte, zum drittenmal. Also hatte ich anderthalb Loth flüchtiges Laugensalz bey einem stufenweise aufsteigenden ziemlich lebhaften Feuer dreymal an ein Quentchen Zink gebracht; der Erfolg war dieser:

Das Laugensalz, welches sich sublimirt hatte, war nicht verändert. Der Zink hatte keinen metallischen Glanz mehr; von außen war er gelblicht, im Bruche dunkelbraun. Das Ganze sahe wie eine Erde aus, und ließ sich zwischen den Fingern zermalmen; sein Gewicht war auf ein halbes Loth angewachsen; ein Theil davon war wirklich in dem Zustande eines Salzes; aber ein anderer schien nur zerfressen und gleichsam verkalcht. Der so veränderte Zink war also von jenem Zinksalmiak nur darinn verschieden, daß dieser mehr Salztheilchen in sich hatte. Denn als ich ihn in einer gläsernen Retorte bey dem gleichen Feuer destillirte, in welchem ich das trockene, flüssige Laugensalz über der Zinkfeile sublimirte, brachte ich ihn gerade in den gleichen Zustand. Vielleicht könnte man durch wiederholtes Sublimiren des trockenen flüchtigen Laugensalzes über dem rückständigen Zink es zu einem vollkommenen Zinksalmiak bringen. Doch zeigte sich bey der letzten Verbindung mit trockenem Laugensalze kein merkliches Aufblähen.

Ich habe eben diese Versuche mit Zinkblumen mit dem gleichen Erfolge gemacht; nur war der Rückstand nicht so stark gefärbt.

Die flüssige Auflösung des Zinks in flüchtigem Laugensalze ist 1) immer gesättigt, wenn man auf die angezeigte Art verfährt; einige Tropfen davon in destillirtes Wasser gegossen, machen es schielend, etwas undurchsichtig, und weislicht, weil ein großer Theil des Zinks niedergeschlagen wird. 2) Kann

sie

sie noch, ohne sich im mindesten zu verändern, mit einer gleich großen Menge Salmiakgeistes verdünnt werden. So verdünnt, vermischt sie sich auch mit destillirtem Wasser, ohne trübe zu werden. Im Seinewasser, oder einem andern Flußwasser, macht sie ein leichtes Wölkchen; aus Brunnenwasser, oder einem andern harten Wasser, schlägt sie eine Menge weißer Erde nieder *). 3) So sorgfältig man sie auch aufbewahrt, so setzt sich doch nach einiger Zeit etwas daraus nieder, das sich nach und nach vermehrt, und nur Zinkkalch ist. Dies geschieht aber nicht, wenn man Zinkblumen zu dem Versuche genommen hat. Dieses beweißt, daß der Grundstoff dieser Blumen, welcher sich mit dem Auflösungsmittel vereinigt, hinter dem brennbaren Wesen, welches seine Verwandschaft mit dem flüchtigen Laugensalze schwächt, weniger versteckt ist, und daß ein Theil des flüchtigen Laugensalzes sich nur obenhin mit dem Zink vereinigt. Auch das läßt sich daraus schließen, daß dieses Laugensalz eine sehr flüchtige Art von Glas enthält, welche vieles zu seiner Wirksamkeit beyzutragen scheint. 4) Auch zerflossenes Weinsteinsalz macht nicht die mindeste Veränderung darinn; daraus scheint zu folgen, daß der salzige Theil des Zinks mehr Verwandschaft mit dem flüchtigen, als mit dem feuervesten Laugensalze hat. Das scheint schon Pott in seinen Versuchen über den Zink nur durch

*) Sollte sie dieses nicht vermöge des überwiegenden Laugensalzes thun?

einen Umweg gesehen zu haben. 5) Galläpfeltinctur schlug einen dunkelgrauen Staub daraus nieder. 6) Essig macht einen weißen Niederschlag. 7) Ich goß auf die mit gleich vielem Salmiakgeiste verdünnte Auflösung Blutlauge; es fiel sogleich vieler weislichter Satz nieder. Ich goß noch etwas destillirtes Wasser, und hernach ein wenig starken Salzgeist darauf; er braußte sogleich lebhaft auf, und der Niederschlag wurde braun; auf nochmaliges Zugießen des gleichen Salzgeistes zu schönem Berlinerblau.

Im ersten Anblick möchte man dieses für ein Anzeigen von der Gegenwart des Eisens in dem Zink halten, das schon mehrere Scheidekünstler, und vornemlich Henckel darinn gesucht haben; allein ich mus bekennen, daß mein Salzgeist Eisen in sich aufgelöset enthielt, und das Berlinerblau gebildet hatte: denn ein anderer schön gelber, rauchender, Glauberischer und rectificirter Salzgeist brachte es nicht hervor. Dieser zweyte Versuch führte mich darauf, daß der weiße Vitriol gemeiniglich ein wenig Eisen hält. Wenigstens giebt seine Auflösung in destillirtem Wasser mit Blutlauge und Salzsäure ein unreines Blau.

Ich zog nun einige Galmei mit Vitriolgeist aus, und fand auf dem gleichen Wege, daß sie immer Eisen enthalten. Daraus läßt sich schließen, daß, wie man auch den Zink aus seinen Erzen ausschmelzt, man ihn rein ohne die mindeste Beymischung von Eisen erhalte.

8)

8) Ich goß auf eine Auflösung des Kupfervitriols in destillirtem Wasser meine Zinkauflösung in ziemlicher Menge. Auf der Stelle wurde die Flüssigkeit trübe, und so wie der Zink niederfiel, entwickelte sich eine schöne und sehr starke blaue Farbe. Das beweißt, daß das Kupfer eine nähere Verwandschaft mit dem flüchtigen Laugensalze hat, als der Zink. Das zeigt sich auch daraus: Ich legte in meine sehr gesättigte Zinkauflösung Kupferbleche; ich sahe Zinktheilchen niederfallen, so wie die Flüssigkeit immer mehr eine blaue Farbe bekam.

Nun versuchte ich es auch mit Zinkkalchen, die aus ihrer Auflösung in Säure gefället waren.

Ich lößte sehr reinen, durch Kunst gemachten Zinkvitriol in destillirtem Wasser auf; theilte die Auflösung entzwey, und goß zu dem einen Theil feuerbestes, zum andern flüchtiges Laugensalz in flüssiger Gestalt, süßte den Niederschlag aus, und trocknete ihn bey einer ganz schwachen Wärme.

Vom ersteren, der häufiger fiel, aber nicht ganz so weiß war, lößte sich ein Quentchen sehr schnell, und in der Kälte, ohne Bewegung und Erhitzung, in anderthalb Loth meines Salmiakgeistes auf. Eben das ereignete sich mit dem caustischen Salmiakgeiste, nur daß die Auflösung ein wenig gefärbt war. Vitriolsäure schlug aus beyden wieder etwas nieder, das aber ohne Aufbrausen verschwand, wenn man die Flüssigkeit rüttelte.

Beynahe eben so gieng es mit dem Kalch, den das flüchtige Laugensalz aus dem Zinkvitriol gefällt hatte. Die Auflösung in gemeinem Salmiakgeiste war stark bernsteingelb, und ließ nach einiger Zeit ziemlich viele kleine reine Crystallen, einen wahren Zinksalmiak, zu Boden fallen; aus der Auflösung in caustischem Salmiakgeiste hingegen fiel nach einiger Zeit ein ochergelber Staub nieder.

Es scheint also die Auflöslichkeit des gefällten Zinks nur von der Vermittelung wahrscheinlich salziger Theilchen zu kommen, welche der fallende Körper hergiebt, und die so mit dem Kalche verbunden sind, daß sie auch durch wiederholtes Abwaschen nicht geschieden werden können. Daraus kann man auch noch folgern, daß die metallischen Körper vielleicht nur in so fern auflöslich sind, als sie einen gewissen Character haben, den man salzig nennen kann: und unter ihnen scheint der Zink diesen vorzüglich zu haben.

III.

Ebendesselben Abhandlung über mehrere ammoniakalische Salze *).

Die Salzkunde öfnet dem Scheidekünstler ein sehr weites und fruchtbares Feld zu Untersuchun-

*) Memoires de Paris pour 1775. S. 40-63.

suchungen, weil man hier bis ins unendliche ändern, und Mischungen hervorbringen kann, die zum Theil gänzlich unbekannt, zum Theil unvollkommen bekannt sind; Ich werde hier einen Blick auf die ammoniakalische Salze werfen.

§. I.

Ueber den Essigsalmiak.

Man nennt gemeiniglich den mit gemeinem Salmiakgeiste gesättigten destillirten Essig **Mindererischen Geist.** Die meisten Scheidekünstler behaupten, man könne ihm weder durch Abdampfen, noch durch Destillation eine trockene Gestalt geben, sondern er bleibe immer flüssig; da Baume hingegen und andere durch langsames Abdampfen bey einem ganz schwachen Feuer wahre Crystallen erhalten haben. Ich gestehe, daß es mir mit Minderers Geiste niemalen gelungen ist: man kann zwo Hauptursachen dieser Schwierigkeiten annehmen. 1) Das viele Wasser in dem Essig; 2) seinen öhlichten Grundstoff, der seine Wirkung schwächt. Der letztere Umstand hindert selbst die flüchtige Schwefelsäure an einer genauern Verbindung mit dem Laugensalze; und daher kommt es auch, daß man bey dem Abdampfen eines durch flüchtiges Laugensalz gesättigten Essigs diesen und jenes im Geruch unterscheiden kann, wenn auch die Wärme noch so schwach ist: so daß zuletzt beyde Salze in Gestalt eines Dunstes verschwinden, der, wenn er in einem Helm aufgefangen wird, keine Spur eines sublimirten trockenen Salzes zurückläßt.

Dieses schien mir durch folgende Bemerkungen bestätigt.

Wenn man den mit flüchtigem Laugensalze nicht gesättigten Essig bey einem schwachen Feuer destillirt, so hat die Anfangs übergehende Flüssigkeit wenig Geruch und fast keinen Geschmack; die Flüssigkeit, welche zurückbleibt, ist stärker, und erhält die Merkmale eines Mittelsalzes gut; aber läßt man sie dann in einem offenen Gefäße über einem schwachen Feuer abdampfen, so geht das flüchtige Laugensalz davon, und was zurückbleibt, hat einen entschieden sauren Geschmack; hält man aber mit der Destillation an, so geht alle Flüssigkeit ganz klar und unverändert über; aber auch dann wird sie in offenen Gefäßen sauer. Alles dieses ereignet sich auch, wenn man den Essig mit dem Salmiakgeiste sättigt, der durch Kalch ausgetrieben ist. Diese Erscheinungen lehren: 1) daß in Minderers Geist beyde Bestandtheile nur unvollkommen und obenhin mit einander verbunden sind: 2) daß man Minderers Geist am besten und kräftigsten erhält, wenn man ihn destillirt, die zuerst übergehende Flüssigkeit hinwegthut, und das, was zurückbleibt, in einer wohl verschlossenen Flasche aufbewahrt. 3) Daß, wenn Minderers Geist Crystallen ansetzt, dieses nur unter gewissen Umständen durch einen Handgrif geschieht, der vielleicht in einem recht langsamen Abdampfen einer recht großen Menge dieser äußerst gesättigten Flüssigkeit besteht. Um dieses Räthsel aufzulösen, muß man 1) nur solches flüchtiges Laugensalz, das durch feuervestes Laugensalz, oder durch

Kreide

Kreide ausgetrieben ist, als das reinste, 2) solche Essigsäure gebrauchen, deren innere Mischung geschickter wäre, mit dem Laugensalze eine innige Vereinigung einzugehen.

Dieses führte mich nun zu dem Grünspangeiste, der nun sein Wasser verloren hat, und dessen Säure mit dem ölichten Grundstoff nicht so genau verbunden ist. Ich goß also auf trocknes flüchtiges Laugensalz, das durch feuerbestes ausgetrieben war, nach und nach Grünspangeist; es geschah ein Aufbrausen, und ich hatte weniger Säure nöthig; die Flüssigkeit blieb sehr klar. Ich stellte sie in einem gläsernen Kelche, mit einem fein durchlöcherten Papier zugedeckt, in ein Sandbad; die Ausdünstung war unmerklich; man roch kein Laugensalz, und nur sehr wenig von Säure; der Geschmack war sehr stark und durchdringend. Da sie schon etwas über die Hälfte abgedampft war, war sie noch sehr hell; nur bemerkte man ein ganz dünnes weislichtes Wölkchen. Ich stellte das Glas aus dem Sandbade in die Kälte, und es war gerade Winter. Den andern Morgen war alles zu einem vesten Salzklumpen gestanden, der aus kleinen spießigen Crystallen bestand. Es hielt aber sehr schwer, dieses Salz trocken und weiß zu erhalten; es bleibt immer noch gleichsam eine Mutterlauge daran hängen, welche klebricht, und etwas gefärbt ist. Denn versucht man es auch bey einer noch so gelinden Wärme, sie zu trocknen, so schmelzen sie wieder; setzt man die Flüssigkeit wieder in die Kälte, so fal-

len die Crystalle wieder daraus nieder, und verschwinden wieder in der Wärme.

In diesen beyden Eigenschaften leicht zu zerfließen und zu schmelzen kommt dieses Salz dem feuervesten Salmiak gleich; es besitzt sie aber in einem höhern Grade; es ist überdies flüchtiger und löst sich leichter in Weingeist auf.

Allein ich wollte es noch vester, reiner und weißer haben, so daß es sich, so lange man wollte, vest und trocken erhalten ließe; ich versuchte es durch die Sublimation. Ich goß in dieser Absicht auf ein halbes Loth trockenes reines flüchtiges Laugensalz, das durch feuervestes aus dem Salmiak ausgetrieben war, zwey Loth gereinigten Grünspangeist, brachte die Flüssigkeit in eine gläserne Retorte mit weitem Halse, und legte eine Vorlage an. Ich gab in der Sandkapelle Anfangs ein schwaches Feuer, das ich jedoch nach und nach verstärkte. Nachdem ziemlich vieles, beynahe geruchloses Wasser übergegangen war, und die zurückbleibende Flüssigkeit eine dunklere Farbe angenommen hatte, so erhob sich ein weislichter Dunst, der sich als eine weiße Salzrinde in schönen Nadeln an den innern Hals der Retorte ansetzte. In der Retorte selbst blieb eine leichte, schwärzlichte Lauge zurück.

Bey dem zweyten Verfahren hatte ich die Absicht, mit einem mal den Grünspangeist noch mehr zu verstärken, den sauren Grundstoff von den andern los zu reißen, und in diesem günstigen Augenblick

ihn

ihn das flüchtige Laugensalz, das zu gleicher Zeit rein und trocken aus dem Salmiak ausgetrieben wird, darzubiethen.

Ich brachte, wie in dem vorhergehenden Versuche, ein Loth gemeinen Salmiak, eben so viele reine Kreide, beyde zart gestoßen, wohl getrocknet und unter einander gerieben, in eine gläserne Retorte mit weitem Halse. Nun goß ich ein Loth gereinigten Grünspangeist darauf, legte eine Vorlage an, verleimte alles wohl, und gab im Sandbade Anfangs ein schwaches, aber nach und nach verstärktes Feuer. Auf die wenige Flüssigkeit, welche übergieng, folgten bald, bey etwas verstärktem Feuer, weiße Dünste, welche sich im Halse der Retorte in spießige, veste, weiße und reine Crystallen verdickten: die fremden Materien blieben auf dem Boden zurück. Dieses Verfahren ist kurz, leicht und sicher; aber noch vortheilhafter ist es, einen Vorstos zwischen der Retorte und Vorlage anzulegen; das Salz geht dann größtentheils in diesen über, verdickt sich besser, und ist leichter herauszunehmen. Ich habe dieses Verfahren immer besser gefunden, als mehrere andere, die ich nicht mit so gutem Erfolg versucht habe, da ich entweder auf anderthalb Loth Kreide ein halbes Loth rohen Salmiak, und ein halbes Loth Grünspangeist, oder auf zwey Loth Kreide ein halbes Loth trockenes, flüchtiges Laugensalz, und ein Loth Grünspangeist nahm, oder ein halb Loth trockenes flüchtiges Laugensalz mit destillirtem Essig sättigte, und dann zwey Loth Kreide zusetzte.

Die-

Dieser Essigsalmiak wird zwar an der Luft feucht, bleibt aber doch in einem wohl zugestopften Glase trocken; er ist auch nicht ganz so schmelzbar, als der erstere; sein Geschmack und seine Flüchtigkeit lassen vermuthen, daß er nicht nur als Auflösungs- sondern auch als Arzneymittel sehr wirksam sey.

Zum Schlusse will ich noch ein neues Mittel bekannt machen, diesen Essigsalmiak zuzubereiten. Es kommt nur darauf an, den Hals der beyden Gläser, von welchen das eine einen sehr starken Salmiakgeist, das andere Grünspangeist enthält, einander näher zu bringen und in einander laufen zu lassen. Die sonst unsichtbaren Ausdünstungen dieser beyden Salze bilden nun eine weislichte Wolke, die aus der Vereinigung der beyderseitigen Dünste entsteht. Eine ähnliche Verbindung der Dünste der Salpeter- und Salzsäure kannte man schon.

§. II.

Ueber den Weinsteinsalmiak.

Unter den Laugensalzen hat man es zuerst mit den feuerbesten versucht, sie mit Weinsteinsäure zu vereinigen. Nur einige der neuern Scheidekünstler haben von ihrer Verbindung mit flüchtigem Laugensalze gesprochen, aber nur sehr allgemein und unvollkommen, ohne auf seine Arzneykräfte und auf die beste Art seiner Zubereitung Rücksicht zu nehmen. So sprechen **Junker**, **Pott**, **Macquer** nur ganz kurz davon. **Bucquet** ist noch am ausführ-

führlichsten; aber seine Vorschrift hat einen wesentlichen Fehler. Man soll nemlich nach derselbigen in ein Pfund kochendes Wasser, welches zehen Loth Weinsteinrahm in sich aufgelößt hat, trockenes flüchtiges Laugensalz werfen; nun muß aber das letztere, ehe es noch von der Säure ergriffen worden ist, großentheils abdampfen; der Verfasser gesteht dieses selbst. Ueberdies ereignen sich bey dieser Verbindung gewisse Erscheinungen, welche nicht bemerkt worden sind.

Ich habe sechs Loth sehr starken Salmiakgeist, der noch etwas trockenes Laugensalz auf dem Boden liegen hatte, mit gleich vielem destillirtem Wasser verdünnt; so habe ich ihn in einem weiten Glase zu mehreren malen auf sehr zart geriebenen Weinsteinrahm gegossen. Es geschah auf jedes Zugießen ein lebhaftes Aufbrausen mit vielen Luftbläschen; die aufsteigenden Dünste rochen nicht nach flüchtigem Laugensalze, und vier Loth meines Salmiakgeistes reichten hin, sechs Loth Weinsteinrahm zu sättigen. Dieses Salz blieb in acht Loth Flüssigkeit aufgelößt. Ich goß noch etwas destillirtes Wasser hinzu, und stellte es dann in eine gelinde Wärme. Es blieb ein wenig Weinsteinrahm auf dem Boden liegen; ich goß die Flüssigkeit davon ab, und auf den Rückstand wieder flüchtiges Laugensalz. Es erregte sogar in der Wärme nicht das mindeste Aufbrausen, und das Laugensalz dampfte alles ab; es hatte keinen merklichen sauren Geschmack mehr. Zerflossenes Weinsteinsalz braußte nur sehr schwach damit auf, und lößte auch in der Wärme nur etwas davon auf.

Vitri-

Vitriolgeist lößte mit ziemlich starkem Aufbrausen und ohne merklichen Dunst etwas davon auf, wurde aber weislicht, und ließ nach einiger Zeit ziemlich vielen weißen Satz zu Boden fallen. Auf glühenden Kohlen brannte es, doch schwächer, als der gewöhnliche Weinsteinrahm, aber mit dem gleichen Geruch. Dieser Rückstand scheint also der feinsten Säure beraubt, mehr erdicht, weniger salzig und daher weniger auflöslich, aber noch mit seinem ölichten Grundstoff vermischt zu seyn.

Die Auflösung des Weinsteinsalmiaks dampfte ich bey einer sehr schwachen Wärme im Sandbade ab; man roch das flüchtige Laugensalz stark; denn überhaupt verliert der Weinsteinsalmiak in seiner Auflösung leicht einen seiner Bestandtheile über dem Feuer. Als sich ein Salzhäutchen gezogen hatte, nahm ich sie vom Feuer und stellte sie an einen kühlen Ort. Es fielen ziemlich viele schöne weiße Crystallen nieder, die den Crystallen des Seignettischen Salzes ziemlich gleich sahen; aber es fiel zu gleicher Zeit ein wenig Weinsteinrahm nieder. Ich seihte also die Flüssigkeit wieder durch, ließ sie wieder abdampfen, erhielt wieder Crystallen und sah wieder etwas weniges von Weinsteinrahm niederfallen; diese Niederschläge verhielten sich alle, wie der erste. Die letzten Crystallen waren ein wenig gefärbt; ich reinigte sie; es blieb mir eine Art gefärbter Mutterlauge zurück, in welcher noch Weinsteinrahm mit der Säure verschlingenden Erde vereinigt war.

Nun versuchte ich es auch mit dem Salmiakgeist, der durch ungelöschten Kalch ausgetrieben war. Ich nahm ihn sehr stark, ohne ihn zu verdünnen, und in den gleichen Verhältnissen, wie den gemeinen zum ersten Versuchen. Es zeigte sich weder ein Aufbrausen, noch der Geruch eines flüchtigen Laugensalzes; ich mußte aber noch vier Loth Salmiakgeist zugießen, weil noch eine große Menge Weinstein nicht aufgelößt war, und doch blieb auch hier noch etwas, und zwar mehr, als im ersten Versuche, zurück, auf welches der Salmiakgeist selbst in der Hitze nichts vermochte, und das sich übrigens eben so verhielt. Daß das flüchtige Laugensalz gesättigt ist, erkennt man bald an dem starken Geruch nach flüchtigem Laugensalze.

Uebrigens gab auch diese Lauge ähnliche Crystallen, nur daß sie etwas matter glänzten. Bey wiederholtem Abdampfen verlor ein Theil dieses Mittelsalzes sein flüchtiges Laugensalz, und dagegen fiel ein wenig Weinsteinrahm zu Boden.

Das Wasser wurde von diesem Salze sehr schielend; vermuthlich weil etwas von der Erde des Weinsteins niedergefallen war. Seine Auflösung bekam selbst nach dem Durchseihen, in einer wohl zugestopften Flasche, eine Art von Schimmel; so wie auf der Auflösung des gummichten Salzes, welches aus der Verbindung des Weinsteinrahms mit Borax entspringt. Dies beweißt, daß dieses Salz seine Bestandtheile nicht genau mit einander

ver-

vereinigt hat, und sich nur in Crystallengestalt erhalten läßt.

Als verdünnendes und auflösendes Mittel könnte dieser Salmiak sehr gut gebraucht werden, da er zugleich durchdringend und sanft ist, und diese Vorzüge in einem weit höhern Grade, als der gemeine Salmiak, und andere Salze aus dem Weinstein hat.

§. III.

Vom flammenden Salpeter.

Man erhält ihn sehr leicht in schönen reinen und glänzenden Nadeln; aber man hat bisher auf eine Erscheinung nicht acht gegeben, die dabey vorkommt.

Borrich erzählt in seinem Werke de ortu et progressu chemiae, daß, als er gemeinen Salmiak, um ihn recht rein zu haben, zu mehrern malen in vielem Wasser und in einem weiten Glase hätte zergehen lassen, er nach mehreren Crystallisationen lange Crystallen mit zwo Schärfen bekommen hätte, die ein Netz bildeten, und, was er noch als etwas besonders anmerkt, die sich, wie man wollte, beugen ließen.

Ich habe bemerkt, daß sich diese Eigenschaft schon in den ersten Crystallen zeigt, die man von diesem Salze bekommt; und daß auch der flammende Salpeter diese Geschmeidigkeit hat, an welcher also die

die beyden gemeinschaftlichen laugenhaften Grundlagen den größten Antheil zu haben scheinen, ob sie gleich andere halbflüchtige Mittelsalze nicht haben.

§. IV.

Ueber den Arsenikſalmiak.

Hr. **Macquer** hat, nach vielen andern vergeblichen Versuchen, gefunden, daß er dieses Salz am besten bekommt, wenn er den flammenden Salpeter durch Arsenik zerlegt; aber er hat nichts von der Verbindung des Arseniks mit flüchtigem Laugensalze auf dem nassen Weg gesagt.

Ich habe auf zwey Loth gestoßenen Arsenik in einem Glase mit langem Halse Anfangs vier Loth gemeinen aber sehr starken Salmiakgeist gegossen. Im ersten Augenblick machten beyde nur einen ziemlich vesten Klumpen mit einander aus; ich goß auf der Stelle noch vier Loth Salmiakgeist zu, und stellte das Glas in das Sandbad in eine Wärme, welche den Geist zum Kochen brachte; so schmolz der Klumpe nach und nach, aber er mußte länger als vier Stunden kochen, bis die Auflösung vollkommen war.

Sobald diese gesättigte Auflösung erkaltete, geronn sie wieder zu einem gleichförmigen Klumpen; er lößte sich aber doch, da ich ihn wieder in die Wärme brachte, in vielem destillirtem Wasser leicht und geschwind auf, lief hell, aber etwas gefärbt, durch Löschpapier, und ließ kaum etwas auf dem

Papier zurück. Ich dampfte ihn bey einer ganz schwachen Wärme ab; es zog sich ein Salzhäutchen, und setzte sich eine große Menge kleiner Crystallen an. Da ich die gleiche Arbeiten öfters wiederholte, so schos zuletzt aller Arsenikſalmiak in der Flüssigkeit in solche Crystallen an; viele unter ihnen schienen mir beynahe würfelicht; andere bildeten nur eine ziemlich veste kleinkörnige Rinde; die meisten waren ganz kugelicht, graulicht und glänzend: der Salmiakgeist muß zu dieser Arbeit so stark als möglich seyn.

Ich gebrauchte nun zu den gleichen Versuchen statt des gemeinen denjenigen Salmiakgeist, der durch ungelöschten Kalch ausgetrieben war. Gleich in dem ersten Augenblick der Vermischung hieng sich ein sehr harter Klumpen an den Boden des Glases an; als aber ein Theil der Flüssigkeit, welcher darüber schwamm, im Sandbade warm zu werden anfieng, machte sich der Klumpen los, und nach und nach, noch eher, als in dem vorhergehenden Versuche, und dem Schein nach eben so vollkommen, war die Auflösung geschehen; sie gerann in der Kälte nicht, als ich sie aber mit destillirtem Wasser verdünnte und durchseihete, war sie eben so gefärbt, und gab ähnliche Crystallen.

Auch den Arsenikkönig lößte der Salmiakgeist, wiewol schwer, auf. Ich hatte auch mehr von dem Auflösungsmittel nöthig; und ob ich gleich mit dem Aufkochen länger anhielt, so blieb doch immer etwas schwärz-

schwärzlichtes unangegriffen, das wahrer Arsenikkönig war; sonst verhielt sich diese Auflösung, wie die vorhergehende.

Ueberhaupt habe ich bey diesen Auflösungen kein merkliches Aufbrausen wahrgenommen; sie setzten auch nach einiger Zeit sehr schöne zweigichte Crystallen an die Gläser an.

§. V.

Ueber den Boraxsalmiak.

Schon Baron hatte bemerkt, daß das Hombergische Salz den Salmiak zergliederte, nicht indem es das flüchtige Laugensalz, sondern indem es die Salzsäure austreibt, und mit dem erstern einen wahren Boraxsalmiak macht; er bemerkte zuletzt, daß sich der Salmiakgeist wirklich damit verbindt; ich bestätigte dieses durch folgende Erfahrung.

Ich gos in einem Glase auf zwey Loth nach der gewöhnlichen Weise zubereiteten Hombergischen Salzes, nach und nach vier Loth sehr starken Salmiakgeistes, den ich mit gleich vielem destillirtem Wasser verdünnt hatte. Während der Vereinigung geschah ein lebhaftes Aufbrausen, und die Flüssigkeit in einem kleinen Wärmemesser, den ich darinn gesteckt hatte, fiel um sechs Grade herunter; ich stellte das Glas in ein Sandbad, und seihte nach einiger Zeit, was darinn enthalten war, durch; es lief klar durch, und hatte eine matte Bernsteinfarbe; ich erhielt durch lang-

sames und wiederholtes Abdampfen reine Crystallen; ich ließ sie zu stark trocknen, dadurch bekamen sie eine matte weiße Farbe, weil sie das Wasser, welches zur Bildung ihrer Crystallen nothwendig ist, leicht verlieren. Um die erforderliche Verhältnis beyder Bestandtheile genauer zu bestimmen, nahm ich nun trockenes flüchtiges Laugensalz zu dem Versuche; ich lößte vier Loth davon in sechs Loth destillirten Wassers auf, und gos diese Auflösung zu mehreren malen auf das gleiche Hombergische Salz; es entstand jedesmal ein Aufbrausen, bey welchem die Flüssigkeit im Thermometer wieder um sechs Grade fiel. Ich hattee drey Quentchen von dem Laugensalze nöthig; die sechs Loth Wasser reichten hin, die beyden vereinigten Salze aufgelößt zu erhalten, und nach dem Abdampfen und Erkalten kleine Crystallen, welche den Boraxcrystallen ähnlich sind.

Ich vermuthete, daß das Aufbrausen des Laugensalzes mit dem Hombergischen Salze von einer dem letztern noch anklebenden Vitriolsäure komme; ich ließ es daher von neuem in Crystallen anschießen, schmelzte es von neuem zu Glase, und lößte es wieder in destillirtem Wasser auf; auch dann machte es mit dem flüchtigen Laugensalze eine merkliche und und deutliche Bewegung, doch nicht so stark, als das erstemal. Mit sublimirtem Hombergischen Salze schien gar keine Bewegung zu entstehen; in der Nähe hörte ich aber doch ein schwaches Knistern.

Dieses bewies mir, 1) daß jenes heftige Aufbrausen des auf die gewöhnliche Weise zubereiteten

Hom-

Hombergischen Salzes von der ihm noch anklebenden Vitriolsäure komme; 2) daß dieses Salz auch, nachdem es geschmolzen und wieder aufgelößt ist, noch einen Theil dieser Säure bey sich zu behalten scheint; weil es auch denn lebhafter mit dem Laugensalze aufbraußt, als das sublimirte. 3) Daß das sublimirte am reinsten ist, und daß man ihm vielleicht die höchste Stufe von Reinigkeit verschaffen könnte, wenn man es in einer gläsernen Retorte schmelzen, in destillirtem Wasser auflösen und in Crystallen anschießen lassen würde. Man muß also nur solches gebrauchen, wenn man die Wirkungen dieses Salzes genau prüfen und bestimmen will.

Ich nahm nun, um Borarsalmiak zu erhalten, statt des gemeinen Salmiakgeistes, denjenigen, der durch ungelöschten Kalch ausgetrieben ist, auf einen Theil des Hombergischen Salzes, vier Theile des letztern. 1) schien mir die auflösende Kraft des letztern schwächer und langsamer zu wirken; 2) zeigte sich zwar kein Aufbrausen, aber eine sehr lebhafte Hitze. 3) nach der Sättigung blieb die Flüssigkeit etwas trübe, wurde aber auf Zugießen vielen destillirten Wassers wieder hell; doch schienen noch viele Theilchen des Hombergischen Salzes nicht verbunden; eine mäßige Wärme im Sandbad machte die Auflösung vollkommener; ich seihte die Auflösung durch, und erhielt, nach hinreichendem Abdampfen, reine und schöne Crystallen, welche zwar

kleiner, als die gewöhnlichen Boraxcrystallen, aber eben so gebildet waren.

Der Boraxsalmiak bläht sich auf Kohlen niemalen auf; er lößt sich aber leichter in Wasser auf, als gemeiner Borax; seine Auflösung in destillirtem Wasser verwandelt die Farbe des Veilchensaftes sogleich in die grüne: die Auflösung des Silbers macht sie kaum merklich weislicht; auch die Auflösung des Queckſilbers in Salpetersäure nimmt nur eine Oelfarbe davon an; da hingegen die Auflösung des gemeinen Borax einen gelblichten Staub in größerer Menge niederschlägt.

Ich warf einen Theil Boraxsalmiak und zween Theile Weinsteinrahm in eine geringe Menge kochenden destillirten Wassers; sie lößten sich ruhig und gerne darinnen auf; und der Weinstein behielt seine Säure; auch in der Kälte fiel nichts daraus nieder; durch das Abdampfen wurde die Flüssigkeit klebricht, und das immer mehr und mehr, und nach dem Erkalten nahm sie die Consistenz eines sehr reinen Gummi und die Klarheit eines Crystallen an; sie wird aber nicht so leicht an der Luft feucht, als Lefebure's gummichtes Salz.

An diesem Salze findet nun der Scheidekünstler verschiedene sehr merkwürdige Eigenschaften, und der Arzt ein feines, durchdringendes und kräftiges Mittel.

Es wäre zu wünschen, daß man die Mühe, die man auf die Heilskräfte verdächtiger und gefährlicher Körper wendet, auch auf solche anwenden möchte, die niemalen schaden können.

IV.

Sage Beobachtung über die Art, einen Theil des Galmeis im Wasser auflöslich zu machen, wie die Zinkbutter *).

Der Galmei, so wie er im Handel vorkommt, taugt zu diesem Versuche nicht, weil er geröstet ist, und dadurch die Salzsäure verliert, die den in ihm enthaltenen Zink vererzt. Man kann den gerösteten Galmei leicht daran erkennen; er verliert im Feuer nicht merklich an seinem Gewicht, da hingegen der frische dreyßig bis fünf und dreyßig Pfunde im Centner verliert.

Ich habe in eine beschlagene gläserne Retorte zwey Loth Galmei und vier Loth Eisenfeile gethan;

*) Memoires de Paris pour 1775. S. 183.

than; es gieng gesalzenes Wasser über, und in dem Halse der Retorte setzten sich ungefähr zwanzig Grane einer weislichten Zinkbutter an, welche zerfloß, und sich gänzlich in destillirtem Wasser auflößte; ich warf in diese Auflösung Silbersalpeter: es fiel sogleich Hornsilber nieder.

Giebt man hier gleich Anfangs ein starkes Feuer, daß die Retorte glüht, so erhält man keine Zinkbutter, sondern flüchtige Salzsäure und Zink in metallischer Gestalt.

V.

Lillet Abhandlung über das Verfahren bey dem Münzscheiden zu Paris, um nach der Quarration den Kupferkalch, den man aus den Scheidewassern zieht, zu schmelzen; und über eine besondere, bey dem gleichen Verfahren gemachte Erfahrung, um aus dem Bodensatze bey dem Weissieden der ungestempelten Platten einen Theil des Abgangs wieder

der zu erhalten, den sie immer bey diesem Weissieden leiden *).

Da ich der Akademie über den angezeigten Gegenstand Rechenschaft geben sollte, so wartete ich, um ihre Absichten desto besser zu erfüllen, nur darauf, bis eine Arbeit dieser Art im Großen in der neuen Münze vorgenommen würde.

Der Ofen zu dieser Arbeit hat mir für seine Absicht so vortheilhaft gebaut, und für die Arbeiter so wenig ermüdend geschienen, daß ich ihn zur Nachahmung für andere anpreisen kann.

Ich werde noch, nachdem ich meinen Hauptgegenstand abgehandelt habe, nach dem Befehl der Akademie von dem Nutzen reden, den mir selbst vor eilf Jahren ein Ofen von der gleichen Art geleistet hat, um Kupfer, das etwas weniges Silber bey sich führte, aber in einer großen Menge anderer sehr verschiedenen Materien versteckt war, von welchem man die Hofnung, vielleicht den Gedanken nicht hatte, es loszumachen, wieder herzustellen.

Es ist bekannt, daß bey der Scheidung der Materien, welche aus einem Theile Gold und drey

*) Memoires de Paris pour 1775. S. 193-212.

Theilen Silbers bestehen, das erstere dieser Metalle als Staub niederfällt, das letztere hingegen im Salpetergeist aufgelößt bleibt; auch ist es bekannt, daß man durch einige Kupferplatten, welche man in diesen Salpetergeist wirft, nachdem man ihn genug verdünnet hat, das darinn enthaltene Silber niederschlagen, und das nun in dem geschwächten Salpetergeist aufgelößte Kupfer durch mancherley Mittel wieder erhalten kann.

Der Vortheil, den man bey dem Scheiden davon hat, die Scheidewasser, die man schon gebraucht hat, zum Theil zu erhalten, und zu nochmaligen Proben anzuwenden, macht, daß man sich nicht geradezu mit dem Kupfer abgiebt, welches sie enthalten, sondern wartet, bis es sich sammlet, und in desto größerer Menge bey einer neuen Destillation zurückbleibt. Du Fay hat schon 1728 eine Beschreibung von dieser Arbeit gegeben.

Ich habe gesagt, daß man den Salpetergeist, der nach der Scheidung das Silber in sich aufgelößt hat, mit sehr vielem Wasser verdünne, und erst dann die Kupferbleche hinein lege. Ehe man es destillirt, setzt man es, damit es eine große Oberfläche habe, in kupfernen Kesseln, die einen Durchmesser von drey bis vier Schuhen, und eine Tiefe von zehen Zollen bis zu einem Schuh haben, in eigentlich darzu bestimmten Oefen auf ein schwaches Feuer.

Wenn

Wenn nun ein wahrer Scheidewassergeruch aufsteigt, so bringt man zu Paris das Scheidewasser in Buttertöpfen von Cotentin an den Ort, wo der Destillirofen steht, legt sie da auf den eisernen Rost, und giebt wieder Feuer, daß das Scheidewasser noch ferner abdampft. Sobald der Geruch des aufsteigenden Dunstes sehr scharf, und der Geschmack des Scheidewassers beißender wird, leimt man auf jeden Topf einen Helm, und an diesen eine Retorte an, und destillirt nun bey einem Feuer, das nur nach und nach, und nie zu sehr verstärkt werden muß.

Wenn alles geschehen, und die Töpfe erkaltet sind, so findet man das Kupfer, als ein schwarzes, feines und ziemlich vest anklebendes Pulver auf dem Boden und an den innern Wänden der Töpfe; diesem seine metallische Vollkommenheit wieder zu geben, davon ist eigentlich die Frage; dieses kann leicht durch ein einziges Schmelzen in dem Ofen geschehen, den ich nun beschreiben will.

Die Absicht bey diesem Ofen ist nicht nur, das Kupfer vollkommen zu schmelzen, sondern auch die Arbeiter gegen die große Hitze zu schützen, die sie besonders dann zu leiden haben, wenn sie die glühende Kohlen und die Schlacken hinwegnehmen, und das Kupfer plötzlich ausgießen sollen. Deswegen hat man um den eigentlichen Ofen, von welchem ich nun reden werde, Mauern von Bakstein gebaut, welche ungefähr einen Schuh dick und

vier Schuhe hoch sind. Sie sind einen Schuh hoch über das Pflaster der Werkstätte erhöht, und ruhen auf der Mauer, auf welcher der Ofen erbauet ist; man hat auch nur von zwo Seiten Löcher angebracht, das eine, um Kohlen oder Kupferkalch leicht in den Ofen zu bringen, das andere, um die geschmolzene Materie in den Kasten und in die Formen auszugießen. Diese Löcher sind vier und dreyßig Zoll hoch, und zwanzig breit; eine Thüre von Eisenblech schließt, wenn man will, die obere Hälfte dieser beyden Löcher, und schützt die Augen der Arbeiter gegen die allzulebhafte Wirkung der Flamme.

Der Ofen selbst ist von außen viereckig, aber inwendig ein und zwanzig Zoll breit, und sieben und zwanzig Zoll lang. Er besteht aus vier kleinen Mauern, von der gleichen Erde, woraus die Tiegel gemacht sind; alle vier sind sechs Zolle dick, und drey unter ihnen, sowol auf der Seite, auf welcher die zwey Löcher sind, als auf derjenigen, mit welcher der Ofen an die Einfassung stößt, achtzehn Zolle hoch. Die vierte kleine Mauer steht ihrer ganzen Länge nach einzeln, und hängt nur an einem Ende mit der Einfassung zusammen; sie ist um achtzehn bis zwanzig Zolle höher, als die andere, und da sie mit der gleichen Mauer der Einfassung einen geraden Winkel macht, so hält sie die Kohle auf dem Ofen, welcher damit angefüllt ist, und beständig Nahrung davon bekommt, auf, so wie ein sehr starkes Feuer die Kohle aufzehrt.

Die

Die Seiten des Ofens, welche auf die zwey Löcher der Einfassung passen, haben jede auch ein Loch von einem Schuh im Quadrat, das man, wenn man will, mit einem viereckigen Stein, der aus der Erde der Tiegel gemacht ist, verschließen kann; das eine gebraucht man, wenn man die Kohle und den Schaum oben hinwegnimmt; das andere, wenn man das Kupfer ausschöpft.

Die Röhre des starken Blasebalges, den man zu dieser Arbeit gebraucht, geht queer durch diejenige Mauer der Einfassung, an welche der Ofen anstößt, und folglich queer durch diese Mauer des Ofens, aber ohne bis an das Ende des Loches zu kommen, wodurch es läuft. Das Ende der Röhre ist ungefähr zween Zolle davon. Ohne diese Vorsicht würde sie oft leicht durch das Kupfer und durch andere schmelzende Materien verstopft werden, welche durch die Kohlen durchlaufen. Um aber doch zu wissen, ob an der Oefnung, durch welche der Wind in den Ofen kommt, keine Verstopfung zu befürchten ist, hat man sie von außen an der Mauer der Einfassung viel weiter geführt, als von innen an der Mauer des Ofens. Eine kupferne in der Mauer befestigte Röhre, welche da, wo sie am weitesten ist, acht, wo sie aber am engsten ist, drey bis vier Zolle im Durchmesser hat, bestimmt das Leere, in welches die Röhre des Blasebalges ausgeht. Und da diese nach unten zu kaum einen Zoll im Durchmesser hat, so sieht man ein, daß es leicht ist, vermittelst der großen Leere, welche die kupferne Röhre nach

außen

außen zu läßt, und des Lichts, das zwischen die innere Wände dieser Röhre und der Röhre des Blasebalgs herein fället, den Zustand von dem Ende der letztern zu untersuchen, mit einem eisernen Stabe die geschmolzene Materien, welche es verstopfen könnten, hinauszuthun, und selbst von dem Flusse des Kupfers zu urtheilen, weil man mit dem Gesicht bis in eine gewisse Tiefe des Kastens reichen, und vornemlich, wenn es in hinreichender Menge darinn ist, das Metall im Flusse unterscheiden kann.

Der Ofen steht nicht gerade in der Mitte von den Mauern der Einfassung; auf einer Seite steht er nur vier Zolle von der Oefnung einer dieser Mauern, durch welche man die geschmolzene Materie ausschöpft, damit man den eisernen Löffel desto besser hineinbringen kann. Die Seite des Ofens, welche dieser gerade gegen über ist, steht funfzehen Zolle von der Mauer der Einfassung ab, die mit ihr gleich läuft. In diesen leeren Raum bringt man die brennende Kohlen, die man aus dem Ofen nimmt, wenn man die Materie ausgießen will, und mit der Vorsicht, sie nicht zu zerbrechen, wieder hineinwirft, wenn man zu einer neuen Arbeit schreitet.

Die Seite des Ofens, auf welcher man Kohlen hineinwirft, und wo man zu dieser Absicht ein nach Belieben zu verschließendes Loch angebracht hat, steht nur sechs Zolle von der mit ihm gleich lau-

laufenden Mauer der Einfassung ab, und der Oefnung dieser Mauer gerade gegen über; hier schäumt man, nachdem man alle Kohlen davon abgenommen hat, die Materie mehrmalen ab, läßt die Schlacken noch mit einigen Theilen des Metalls in die Kessel fallen, und den Fluß ganz offen. Das Gefäß, welches diese Materie enthält, hat die Gestalt eines umgekehrten Mützchens (calotte). Der Durchmesser seiner Oefnung, ehe man ihn gebraucht hat, ist von funfzehen bis sechszehen Zollen, und seine gröste Tiefe, da wo er mit jener kupfernen Röhre gleich steht, von acht bis zehen Zollen. Die Weite des Ofens könnte Anfangs ein etwas größeres Gefäß ertragen, allein es nimmt im Umfange zu, je öfter darinn geschmolzen wird, und je mehr sich dabey von der ziemlich dicken Lage von Ofenerde, mit dem Kohlenstaube, womit das Gefäs inwendig bekleidet ist, vermischt, von der Oberfläche desselbigen los macht. Man bringt dieses Gemenge, welches man Anfangs anfeuchten muß, so an, daß man es stark mit einem eisernen Klumpen zusammendrückt, und es so vest, als möglich, macht. Der Ofen und seine Einfassung sind eigentlich nur Mauern, welche senkrecht und zum Theil einzeln und gänzlich nackend auf einem gemeinschaftlichen Grunde erbaut stehen; aber ein sehr ausgeschweifter Rauchfang, der sich in einen sehr weiten Schornstein verliert, umfaßt das Ganze, und verschaft den Dünsten einen leichten Ausgang.

Diese

Diese umständliche Beschreibung läßt mir von dem Versuch im Großen, der unter meinen Augen in diesem Ofen gemacht worden ist, wenig zu sagen übrig. Als die Kohlen angegangen waren, und das Gefäß roth glühte, hat man angefangen, den Kupferstaub, von welchem ich schon gesprochen habe, mit einer Schaufel auf die Kohlen auszustreuen, und sie wieder mit Kohlen bedeckt. So wie diese sanken, trug man immer schichtenweise Kupferstaub und Kohlen auf, bis man durch die kupferne Röhre sahe, daß die Kohlen über dem Gefäße schwebten, und das Metall in vollem Flusse war. Dieses erste Schmelzen war in Zeit von drittehalb Stunden vorüber. Nun nahm man alle Kohlen aus dem Ofen, und die Schlacken hinweg, und gos das nun reine Kupfer mit beschlagenen eisernen Löffeln, die mir zur Erleichterung und Beschleunigung der Arbeit sehr gut, und doch einfach gemacht zu seyn schienen.

Da das Gefäß, in welchem diese Arbeit vorgenommen wurde, durch dieses erste Schmelzen innwendig nicht sehr beschädigt war, so blieb sich sein innerer Umfang gleich, und man gewann von Anfang an nur ungefähr zwey hundert Pfund reines Kupfer. Ich kann von dem vollkommenen Flusse, worinn man das Kupfer in diesem Ofen bringt, keinen richtigern Begrif geben, als wenn ich sage, daß man die Materie immer zweymal in die Formen gießen muß, daß man es manchmalen dreymal thut, um sie vollzufüllen, und daß man

an

an den Platten, die man auf solche Weise erhält, dieses kaum gewahr wird. Denn in dem Augenblick, da zum zweytenmal Materie eingegossen wird, ist der erste Wurf noch im Flusse oder zum wenigsten ganz weich, und der zweyte löthet sich an den dritten so an, daß die ganze Platte nur von einem Gusse zu seyn scheint.

Sobald das Gefäß beynahe leer ist, bringt man die brennende Kohlen, welche man herausgezogen hatte, wieder in den Ofen, legt neue darzu, und trägt nun wieder schichtenweise Kupferstaub und Kohlen auf. So hat man ungefähr in zwo Stunden das Gefäß wieder voll von vollkommen geschmolzenem Metall, aber in größerer Menge, so wie immer mehr von der Erde des Gefäßes los geht, und dieses dadurch weiter wird.

Bey der Arbeit, von welcher ich Nachricht geben soll, und welche nur die Nacht über abgebrochen wurde, wurden dreytausend hundert und sieben und vierzig Pfunde Kupferkalch verschmolzen. Man kann leicht aus dem bereits gesagten urtheilen, daß man in einem größern Ofen, in einem größern Gefäße, und falls einer das Feuer nicht lebhaft genug machen sollte, mit zween Blasebälgchen in vier und zwanzig Stunden sechstausend Pfund Kupfer wieder herstellen, und schon bey diesem ersten Schmelzen rein genug erhalten könnte. Aus den dreytausend hundert und sieben und vierzig Pfunden Kupferkalch hat man nur tausend und siebenhundert Pfund

Garkupfer gewonnen, und tausend vierhundert und sieben und vierzig Pfunde Abgang, also auf den Centner ungefähr sechs und vierzig Pfunde Abgang gehabt. Ich erstaunte über diesen Verlust des Kupferstaubs; aber man zeigte mir, daß er vor seiner Wiederherstellung nicht rein war, und daß sich bey dem Abkratzen aus den Töpfen, besonders wenn diese bey dem starken Abdampfen Risse bekommen, viele erdhafte Materie damit vermische.

Um aber den wahren Abgang durch einen genauen Versuch kennen zu lernen, so lies ich ungefähr drey Pfunde dieses Kupferstaubs mit der größten Sorgfalt aus einem jener Destillirtöpfe nehmen, und schmolz eine bestimmte Menge desselbigen, so rein als möglich, mit schwarzem Flusse. Sie gab mir ein sehr reines Kupferkorn, zwey und siebenzig von hundert. Ich hatte also einen Abgang von acht und zwanzig, obgleich mein Kupferstaub dem Ansehen nach nichts fremdes enthielt. Zugleich bemerkte ich auf dem Korne einige Spuren von Verglasung, welche die Farbe dieses Metalls hatten. Nun vermischte ich meinen Kupferkalch mit kleinen Stückchen Talgs, ehe ich ihn mit schwarzem Flusse schmelzte. Ich hatte davon einigen Vortheil, aber doch noch einen Abgang von sieben und zwanzig in hundert; und bemerkte innwendig in der Dute hin und wieder einen dünnen kupferichten Ueberzug. Ich gebrauchte nun nach Hr. **Cadets** Rath das Mittel des Hrn. v. **Morvaux**, und schmelzte ein Loth meines Kupferkalchs mit zwey Lothen gestoßenen

stoßenen Glases, einem Loth gebrannten Borax, und einem halben Quentchen Kohlenstaub. Nachdem alles wohl unter einander gemengt in die Dute gebracht war, deckten wir die Oberfläche mit abgeknistertem Kochsalze. Zwanzig Minuten, nachdem das Feuer angegangen, und die Dute glühend geworden war, war alles vorüber. Wir erhielten wohl verglaßte Schlacken, und ein sehr schönes Kupferkorn von drey Quentchen und acht Granen. In den Schlacken war keine Spur des Metalls wahrzunehmen, und wir hatten also alle Ursache zu glauben, daß aller Kupferkalch wieder hergestellt war. Der Abgang war also nur vier und sechzig Grane, oder im Hundert $22\frac{2}{5}$. Der Kupferkalch konnte freylich etwas von der Säure hartnäckig bey sich behalten, er konnte durch eine Art von Verkalchung einen Zuwachs an Gewicht erhalten haben; vielleicht ist auch ein Theil des Kupfers durch die Salpetersäure so verändert, daß er nicht mehr, wenigstens nicht mehr durch die gewöhnliche Mittel wiederhergestellt werden kann. Wenn man wenigstens etwas von diesem Kupferkalche mit destillirtem Wasser abreibt, und auf das klare Wasser, das man davon bekommt, einige Tropfen zerflossenes Weinsteinsalz gießt, so wird es sogleich trübe, und läßt, wiewol sehr wenig, von einem weislichten Staube fallen, den man für einen zerstöhrten Theil des Kupfers ansehen könnte. Wie dem auch sey, so scheinen doch andere im Feuer zubereitete metallische Kalche bey ihrer Wiederherstellung nicht so viel an Gewicht zu verlieren.

Vergleicht man das Verfahren eines **du Fay** und **Hellot** zur Wiederherstellung des Kupfers, das man durch die Destillation aus den Scheidewassern geschieden hat, mit dem beschriebenen und in der Münze zu Paris gewöhnlichen Verfahren, so ist es im Grunde das gleiche. — Es scheint übrigens, daß man die Art von Ofen, die ich beschrieben habe, vorzüglich empfehlen kann, um alle Metallkalche geschwind und rein wieder herzustellen. Ich kann sogar behaupten, daß, wenn es möglich wäre, den Kupferkalch eben so leicht als das schmiedbare Kupfer in gewöhnlichen Tiegeln zu schmelzen, die Arbeit doch im Großen weit geschwinder und mit geringerem Verlust in diesem Ofen vor sich gehen würde, als in Tiegeln, sollten sie auch so groß seyn, wie man sie in Teutschland hat, und zweyhundert Pfunde Metall enthalten können.

So ist also der Zweck des Hrn. **Baume** erreicht, in einem Ofen Metallkalche mitten durch glühende Kohlen wieder herzustellen. Dieser Ofen hat sogar noch den Vorzug, daß man das Metall schon durch das erste Schmelzen so rein als möglich, vollkommen geschmolzen und in großen Klumpen erhält.

Ich will noch eine Erfahrung anführen, die ich Gelegenheit hatte, anzustellen. Man schmelzte tausend hundert und funfzehen Mark Materie, die das Korn von zwey Sousstücken hatte. Es ist bekannt, daß die Planenbogen, so wie sie vom Schmel-

zen kommen, in der Münze unter dem Streckwerke, und nachdem sie einigemal gesotten sind, die Dicke bekommen, welche die Münzsorten haben müssen; damit man alsdenn daraus unter dem Durchschnitt Stücke von gleicher Rundung und Größe bekomme. Die schlechte Münzsorten (Billon) haben, nachdem sie das Gepräge unter dem Druckwerk bekommen haben, noch nöthig, daß man ihnen Glanz verschaft. Dies geschieht, indem man sie zuerst noch einmal glühet; dann in einen großen kupfernen Siedekessel (in welchen auf hundert Mark Platten sechs Pfunde gestoßener Weinstein und drey Pfunde Küchensalz nebst einer hinreichenden Menge Wassers kommen) hereinwirft; sobald das Wasser in vollem Aufkochen ist, alsdenn sie mit einer durchlöcherten kupfernen Schaufel fleißig umrührt, und von Zeit zu Zeit untersucht, ob sie gleich und genug weis gesotten sind. Haben sie den vollen Glanz des Silbers, so wirft man sie in frisches Wasser, und wäscht sie darinn ab. Das Korn der zwey Sousstücke ist zwey Deniers und zwölf Grane, mit einem Remedium von vier Granen, das nicht immer ganz genommen wird. Also kann man annehmen, daß sie ungefähr den fünften Theil Silbers halten. Man sieht also, daß durch das Weissieden, welches die viermal größere Menge des Kupfers, unter dem sie verborgen waren, hinwegnimmt, die Silbertheilchen auf der Oberfläche der Platten entblößt werden, und daß der Glanz, den diese Münzen unter dem Druckwerk bekommen, von einer lage Silber auf der Oberfläche kommt, und nicht nur

Kupfer, sondern auch ein kleiner Theil Silber, drey im Hundert, verloren geht. Dieser Verlust ist noch größer, wenn man die Platten vor dem Weissieden zu stark glüht, daß sie auf der Oberfläche gleichsam verkalcht werden, und bey einer auch noch so leichten Berührung in kleine Schuppen zerfallen.

Aus den tausend hundert und funfzehen Mark erhielten wir zuletzt ungefähr tausend Mark an zwey Sousstücken. Nun fiel mir der Verlust ein, den die Platten bey dem Weissieden erleiden. Ich konnte nicht zweifeln, daß unter dem Satz in den Siedekesseln etwas von dem verlorenen Silber seye, und daß man vielleicht einen Theil dieses Abgangs wieder sammlen könnte, wenn man allen diesen Satz in einem Schmelzofen verbrennen würde. Obgleich der Ofen, dessen ich mich damals bediente, nicht so vortheilhaft eingerichtet war, als der beschriebene, so entsprach er doch meiner Erwartung gänzlich.

Ich goß das Wasser aus den kleinen Tonnen, worinn man alles, was nach dem Weissieden in den Siedekesseln geblieben war, gegossen hatte, ab, und trocknete den Satz aus denselbigen allein in kupfernen Kesseln über dem Feuer. Nachdem alles zu einem groben Pulver geworden war, breitete ich es, auf eben die Weise, die ich oben beschrieben habe, Schichtenweise auf angezündeten Kohlen aus. Es erhob sich währender ganzer Arbeit ein dicker,

sehr

sehr unangenehmer Dampf, aber doch sahe ich gegen das Ende derselbigen in dem Gefäße einen Klumpen Metall, und urtheilte bey dem ersten Anblick von seinem Gewicht. Ich lies ihn noch einmal schmelzen, um ihn reiner und besser gemischt zu erhalten; er wog ungefähr dreyßig Mark, und sein Korn war beynahe von einem Denier.

Da ich eigentlich nur wissen wollte; ob es möglich seye, einen Theil des Abgangs, den die Platten bey dem Weissieden leiden, wieder zu bekommen, so habe ich den Versuch nicht mit aller möglichen Genauigkeit angestellt. Im Grunde ist er aber doch hinreichend, und es ist nicht zu zweifeln, daß der Satz, der bey dem Weissieden der Platten zu schlechten Münzen, vielleicht auch der Platten von besserem Korne erfolgt, auf die angezeigte Weise einen mehr oder minder beträchtlichen Theil dieses Abgangs wieder ersetzen könne.

Wenn ich annehme, daß das Korn meines Metallklumpen nur von zwanzig, oder auch nur von neunzehen Granen ist, so würde er heut zu Tage drey Livres zehen Sous und sechs Deniers nach der Mark, und im Ganzen hundert und fünf Livres und funfzehn Sous gelten, den Werth des Kupfers nicht mitgerechnet, welcher verschwindet, wenn von Gold und Silber die Rede ist, mit welchem das Kupfer legirt ist. Wenn man diesen Werth auf hundert Livres setzt, so folgt daraus, daß man ohne den Versuch, den ich gemacht habe, an den tausend Mark zwey

Sousstücken, die 1764 geschlagen wurden, die letztere Summe verloren haben würde. Eben diese Berechnung zeigt, daß man bey dem letztern Schlagen der schlechten Münze in Frankreich über zwey und siebenzigtausend Livres verloren hat, weil dieses Münzen im Jahr 1738 sieben hundert und vier und zwanzig tausend vierhundert und fünf und neunzig Mark betraf, und daß der Verlust, den man von jeher sowol im Reiche als auswärts bey dieser Arbeit erlitten hat, sehr beträchtlich ist.

VI.

Brisson und Cadet Abhandlung über die Wirkung der elektrischen Flüssigkeit auf die metallischen Kalche *).

Im Jahr 1758 machte **Beccaria** seine Versuche bekannt, aus welchen er folgerte, daß die Metallkalche blos durch die Wirkung der elektrischen Flüssigkeit wieder zu Metall werden. Seitdem haben

*) Memoires de Paris pour 1775. S. 243-254.

ben andere Naturkundige geglaubt, die gleiche Entdeckung gemacht zu haben. Sie haben Mennige, Bleyweiß, Wismuthkalch, Eisensafran, Zinnasche, Zinkkalch, und sogar Bleyglas untersucht und versichert, daß, den Eisensafran ausgenommen, alle blos durch die Wirkung der elektrischen Flüssigkeit, ihre metallische Gestalt wieder angenommen haben. Wir werden bald sehen, warum der Eisensafran eine Ausnahme machte.

Man hatte die Kalche zwischen zwo Karten gebracht, und nachdem man vermittelst kleiner Zinnblättchen, die als Ableiter dienten, die nöthige Gemeinschaft verschaft hatte, machte man alles durch eine hölzerne Presse vest, und lies man die Erschütterung quer durchgehen. Man fand auf den Karten Metall in Körnern, und einen Theil des Kalchs geschwärzt. In der Besorgniß, diese Wirkung möchte von dem brennbaren Wesen in den Karten kommen, so nahm man an die Stelle der Karten Scheiben von Glas, und sah den gleichen Erfolg.

Allein weil man bemerkte, daß sich nur dann Metallkörner zeigten, wenn die Ableiter geschmolzen waren, so dachten wir, alle diese Körner könnten von dem Schmelzen der Zinnblättchen kommen, und deswegen hätte es geschienen, als wenn sich der Eisensafran nicht wieder herstellen ließe. Wirklich wäre es schwer gewesen, Zinnkörner für Eisen zu halten, da sie hingegen bey dem ersten Anblick

leicht mit Bley- Wismuth- oder Zinkkörnern verwechselt werden können.

Um noch gewisser zu werden, bedienten wir uns statt des Zinns des Goldes zum Ableiten. Aber was wir auch für einen Kalch untersuchten, erhielten wir nichts als Goldkörner; also muß man erkennen, daß alle diese Metallkörner vom Schmelzen der Ableiter, nicht von der Wiederherstellung der Kalche kommen.

Noch war zu untersuchen, ob die schwarze oder schwärzlichte Farbe, die sich in einigen Versuchen auf einen Theil dieser Kalche zeigte, eine wahre Wiederherstellung dieses Kalchs bedeute.

Um auch darüber mehrere Gewißheit zu bekommen, stellten wir selbst Versuche an. Der erste, zweyte, dritte, eilfte und funfzehende dieser Versuche sind schon von andern vor uns gemacht worden. Die übrigen gehören uns allein zu.

Wir haben uns darzu meiner elektrischen Maschine bedient. Sie besteht aus einer Scheibe von Spiegelglas, welche dreyßig Zoll im Durchmesser hat, um eine Achse von Kupfer geht, und von allen Seiten von zwey acht Zolle langen und drey Zolle breiten Küssen gerieben wird, und aus einem kupfernen Ableiter, der einen Durchmesser von vier Zollen, und eine Länge von sechs Schuhen hat, wenn man den Bogen rechnet, der die Knöpfe trägt, und

und dessen Kugeln am Ende sechs Zolle im Durchmesser haben. Wir haben zugleich eine große Batterie angebracht; sie besteht aus sechs gläsernen Gefäßen, welche neun Zolle im Durchmesser und eine gleiche Höhe haben, von außen und innen mit dünnen Zinnblättchen belegt sind, jede einen Raum von ungefähr anderthalb Quadratschuhen einnehmen, und alle in einer hölzernen Büchse vereinigt sind. Diese Büchse ist selbst mit Blättchen von Zinn gefüttert, und auf einer ihrer kleinen Seiten ist ein Blech von Kupfer angebracht, das mit der Futterung zusammenläuft, und um die Gegenstände, die man untersuchen will, vest zu halten, einen geraden Winkel macht. Alle unsere Kalche legten wir zwischen Pappendeckel, damit nichts in Unordnung gerathe, in eine kleine hölzerne Presse; und zu jedem Versuche ließen wir die Scheibe hundertmal herum gehen.

1. Versuch.

Wir legten ein wenig Bleyweiß zwischen zwo Spielkarten, und gebrauchten zwey kleine Blättchen von Zinn, die sich in eine Spitze endigten, und mit dieser gegen einander gerichtet waren, als Ableiter. Alles legte man in eine Presse; das eine Zinnblättchen hatte mit dem Kupferblech in der Büchse der Batterie Gemeinschaft, das andere mit demjenigen, der den Funken aus dem ersten Ableiter zog.

Nach einem sehr starken Stoße war ein Theil des Bleyweißes zwischen den zwey Zinnblättchen schwarz. Die Enden beyder Blättchen waren geschmolzen, und vermittelst einer Glaslinse sahen wir mehrere kleine Metallkörner. Wir dachten, diese Körner kommen nur von dem Schmelzen des Zinns, und daher machten wir folgenden Versuch.

2. Versuch.

Wir verfuhren, wie in dem ersten Versuche, nur mit dem Unterschied, daß wir statt der Zinnblättchen Goldblättchen gebrauchten.

Auch hier wurde etwas weniges von dem Bleyweiß schwarz. Die Enden der beyden Goldblättchen waren geschmolzen, und auf der Karte fanden wir keine andere als Goldkörner. Zeigt aber die schwarze Farbe eine wahre Wiederherstellung an? und zeigt sie sie an, kommt sie alsdann von elektrischen Funken?

3. Versuch.

Wir haben zwischen zwo Scheiben von weißem Glase sehr reines, sehr weißes und zart gestoßenes Bleyglas, so viel sich zwischen zween oder drey Fingern fassen läßt, gethan. Im übrigen sind wir eben so, wie im zweyten Versuche, verfahren.

Die

Die Glasscheiben sind in mehrere Stücke zersprungen. Nur da, wo das Bleyglas lag, waren sie ganz, und ein Theil des Bleyglases schwarz. Die Enden der kleinen Goldblättchen waren geschmolzen, auch sahen wir kleine Goldkörner, aber kein einiges Bleykorn. Die Schwärze des Bleyglases war nur auf der Oberfläche, und jedes Körnchen desselbigen hatte seine Durchsichtigkeit erhalten. Wir haben den Versuch oft und immer, wenigstens so oft man ihn sehen konnte, mit dem gleichen Erfolge wiederholt; denn in vielen Versuchen waren die Glasscheiben so gesprungen, daß dieses nicht möglich war.

4. Versuch.

Wir haben den gleichen Versuch wiederholt, nur mit dieser Veränderung, daß wir statt der Goldblättchen unächtes Blattgold nahmen.

Beyde Glasscheiben sprangen, aber doch so, daß man noch etwas sehen konnte. Die Enden der beyden Ableiter waren geschmolzen und schwarz; ein Theil des Bleyglases war auch schwarz, aber unter der Glaslinse vollkommen durchsichtig, so wie der Theil, der nicht schwarz geworden war. Unter den Glasstücken fanden sich einige kleine Stücke mit Regenbogenfarben.

5. Versuch.

Wir haben den gleichen Versuch eben so wiederholt. In diesem sind die Ableiter nicht geschmolzen. Auch war nichts schwarzes daran, oder sonst einige Veränderung vorgegangen.

6. Versuch.

Wir haben das gleiche Bleyglas zwischen zwo Scheiben von weißem Glase versucht, aber eiserne Ableiter gebraucht.

Die Spitzen der beyden eisernen Ableiter waren ein wenig verändert; ganz nahe an den Spitzen hatten sich Klümpchen von Bleyglase gesammlet, die wie eine Fritte geschmolzen waren; denn sie ließen sich zwischen den Fingern zerbröckeln, und zeigten sich unter der Glaslinse, als durchsichtige Körner von Bleyglas, wie diejenigen, die nicht angegriffen waren.

An diesen Stellen haben sich, wie im vierten Versuch, kleine Stückchen von Glasscheiben mit Regenbogenfarben auf ihrer Oberfläche gefunden. In diesem Versuche zeigte sich auch nichts schwarzes.

7. Versuch.

Wir brachten Zinkblumen, so viel sich zwischen zween Fingern fassen läßt, zwischen zwo Schei-

Scheiben von weißem Glase, und bedienten uns eiserner Ableiter.

Die Enden der Ableiter waren ein wenig geschmolzen; ein kleiner Theil Zinkblumen war ein wenig schwarz; das Glas war angegriffen, und hatte hin und wieder Regenbogenfarben.

8. Versuch.

Hernach brachten wir den Zinkkalch zwischen zwey Blättchen von Talg, und bedienten uns zweyer Goldblättchen zu Ableitern.

Die Enden der beyden Goldblättchen waren geschmolzen, und in Körner verwandelt, und ein kleiner Theil des Kalchs war etwas, aber kaum schwarz.

9. Versuch.

Wir brachten Zinnkalch zwischen zwey Blättchen von Talg, und bedienten uns zweyer Goldblättchen zu Ableitern. Der Erfolg war eben derselbige, wie im 8. Versuch.

10. Versuch.

Wir behandelten die Mennige auf eben dieselbige Weise.

Obgleich der Stoß stark war, so waren die Ableiter nicht geschmolzen. Auch war kein Theil

der

der Mennige schwarz geworden. Aber ein kleiner Theil derselbigen hatte über den Talg eine ungleiche gelbe Glasur gezogen, die offenbar Bleyglas war.

11. Versuch.

Wir haben diesen Versuch noch einmal mit der Veränderung gemacht, daß wir statt des Talgs zwo Scheiben von weißem Glase nahmen.

Die Enden der beyden Goldblättchen, die einander etwas zu nahe waren, waren geschmolzen und glasürt. Daselbst war auch die Mennige sehr schwarz; sonst aber durchaus roth.

12. Versuch.

Nun giengen wir zum Eisenkalch über. Wir nahmen denjenigen, der durch feuerfestes Laugensalz aus Eisenvitriol gefällt, und wohl ausgeglühet war. Er wurde vom Magnet nicht angezogen.

13. Versuch.

Von diesem Kalche brachten wir, so viel sich zwischen zween Fingern fassen läßt, zwischen zwey Blättchen Talg, und gebrauchten Goldblättchen zu Ableitern.

Seine Farbe wurde nur dadurch etwas dunkeler, aber der Magnet zog nichts davon an.

14. Versuch.

Wir haben den gleichen Versuch mit der Abänderung wiederholt, daß wir statt der Talgblättchen zwo Scheiben von weißem Glase nahmen.

Der Erfolg war eben derselbige, obgleich der Stoß so stark war, daß die Glasscheiben in Stücke zersprangen.

15. Versuch.

Wir haben für sich verkalchtes Queckſilber zwischen zwo Scheiben von weißem Glase gebracht, und uns zweyer kleiner Goldblättchen zu Ableitern bedient.

Die Enden der beyden Goldblättchen waren geschmolzen und in sehr feinen Körnern; einige Theile des Queckſilberkalchs schmolzen; das Ende des einen Goldblättchens war weis geworden. Es zeigte sich auch auf der Glasscheibe ein sehr feiner weißer Staub, unter welchem einige Queckſilberkügelchen liefen, die ein Goldblättchen, welches man darüber hinweg zog, weis machte.

Es ist nicht zu läugnen, daß hier Metall wieder hergestellt ist. Aber beweißt dies, daß die elektrische Flüssigkeit eben das thut, was der brennbare Grundstoff thut? Man weis ja, daß dieser Queckſilberkalch in einer Wärme, die ihn flüchtig macht, ohne ein anderes Mittel ganz wieder zu fließendem

Queckſilber wird. Hier hat der elektriſche Funke eben ſo gewirkt, indem er, wie er das oft thut, den Queckſilberkalch zertheilte und flüchtig machte.

Man hat uns aber immer die Schwärze entgegen gehalten, welche die meiſten Metallkalche auch in unſern Verſuchen annehmen, und ſie für ein Zeichen einer Wiederherſtellung angeſehen. Wir aber haben geglaubt, ſie komme von metalliſchen Ableitern, weil ſie ſich (5. und 10. Verſuch) nicht zeigte, wenn dieſe nicht verändert waren. Um uns noch mehr davon zu verſichern, haben wir folgende Verſuche angeſtellt.

16. Verſuch.

Wir haben Mennige zwiſchen zwo Scheiben von weißem Glaſe gethan, und zu Ableitern zwey Blätter von benetztem Pappendeckel genommen.

Nach dem Stoß war das Glas mit Mennige und Maſſicot überzogen. Der Kalch war alſo gewiß von dem elektriſchen Funken recht durchdrungen. Doch fand ſich nichts ſchwarzes, und die übrige Mennige war wie zuvor.

17. Verſuch.

Wir wiederholten eben dieſen Verſuch mit weniger Mennige und dünnerem Pappendeckel mit dem gleichen Erfolg.

Dieſe

Diese beyden Versuche beweisen, daß, obgleich der elektrische Funke den metallischen Kalch recht durchdrungen hat, doch nichts schwarz, also nichts wieder hergestellt worden ist.

Ob sich schon metallische Kalche auf dem nassen Weg wieder herstellen lassen, so haben wir doch besorgt, die Feuchtigkeit möchte unter den gegenwärtigen Umständen schädlich seyn; also haben wir solche Körper zu Ableitern gewählt, die, wenn sie auch Feuchtigkeit enthalten, sie doch den Kalchen, welche sie berühren, nicht mittheilen.

18. Versuch.

Wir haben nach einander Mennige, Zinkblumen und Bleyglas zwischen zwo weiße Glasscheiben gebracht, und Froschschenkel zu Ableitern gebraucht.

Die Stöße waren sehr stark; doch fanden wir nichts schwarzes, und nicht die mindeste Veränderung an den Metallkalchen.

19. Versuch.

Wir haben das Bleyglas noch einmal untersucht, aber zu Ableitern zwey Stücke eines so eben abgeschnittenen grünen und kleinen Zweigs von einem Apfelbaum gebraucht.

Ein kleiner Theil des Bleyglases war schwarz, aber nur auf der Oberfläche und ohne der Durchsichtigkeit des Glases zu schaden; die darauf passende Stelle der Glasscheiben hatte auch einen schwärzlichten Flecken, aber sie hatten ähnliche auch da, wo kein Bleyglas war, und wo sie nur vom Holz berührt wurden.

Man könnte uns einwerfen, in diesem Versuche sey ohne metallische Ableiter metallischer Kalch schwarz, also wieder hergestellt worden; allein die folgenden Versuche werden zeigen, ob diese Schwärze ein richtiges Anzeigen von Wiederherstellung, und eine Wirkung der elektrischen Flüssigkeit sey.

20. Versuch.

Wir haben den gleichen (19) Versuch, nur statt des Bleyglases, mit gestoßener Kreide gemacht.

Nach einem sehr starken Stoße, durch welchen eines der Holzstücke in mehrere Splitter sprang, war ein kleiner Theil der Kreide schwarz, und auf den Glasscheiben ähnliche Flecken, wie 19. Vers.

Wir bedienten uns aber auch metallischer Ableiter.

21. Versuch.

Wir brachten gestoßenen Gips zwischen zwo weiße Glasscheiben, und bedienten uns zweyer Kupferblättchen zu Ableitern.

Die

Die Enden der beyden Kupferblättchen waren geschmolzen, und ein kleiner Theil des Gipses schwarz.

22. Versuch.

Wir wiederholten diesen Versuch, nur mit dem Unterschied, daß wir eiserne Ableiter brauchten.

Auch hier wurde der Gips ein wenig schwarz und das Glas an einigen Stellen angegriffen und zerstört. Die Stöße waren sehr stark.

Diese Versuche beweisen deutlich, daß die schwarze Farbe nicht blos von der elektrischen Flüssigkeit, sondern von den Metallen komme, und daß sie durchaus nichts für die Wiederherstellung beweißt, weil sie sich auch bey Erden und Steinen zeigt, die nie zu Metall werden können.

Um aber noch bündiger zu beweisen, daß diese schwarze Farbe kein Beweis von der Wiederherstellung eines Metalls ist, haben wir folgende Versuche angestellt.

23. Versuch.

Wir haben zwey Stückchen von grünem Holze, wie diejenige im 19. und 20. Versuche, zwischen zwo weiße Glasscheiben gebracht, ohne einen metallischen Kalch oder eine Erde hinzuzuthun. Der Stos war so stark, daß eines der Stückchen nach allen Seiten in mehrere Splitter zersprang. Auf

dem Glase fand sich ein schwärzlichter Flecken, wie im 19. und 20. Versuch.

24. Versuch.

Wir brachten nun eben so zwey dünne Kupferblättchen zwischen zwo weiße Glasscheiben.

Nach dem Stoße waren die Kupferblättchen theils zu Körnern, theils zu Fäden geschmolzen; auf den Glasscheiben waren viele Stellen zerstört, und mit schwärzlichten Flecken umzingelt, unter welche sich Kupferfarben mengten: diese Flecken kommen also von den Ableitern.

25. Versuch.

Wir setzten nun an die Stelle des Kupfers Eisen.

Der Erfolg war eben derselbige, sogar war einer von den Ableitern an das Kupferblech in der Batterie gleichsam angelöthet.

Hier ist also schwarze Farbe, und doch kein metallischer Kalch; also kann diese Farbe unmöglich ein Beweis von der Wiederherstellung dieses Kalches seyn.

Aus allen diesen Versuchen aber erhellt, 1) daß die Metallkörner von dem Schmelzen der Ableiter kommen; 2) daß auch die schwarze oder schwärzlichte Farbe von diesem kommt; 3) daß diese schwarze

schwarze Farbe kein Beweis von der Wiederherstellung metallischer Kalche ist. Die elektrische Flüssigkeit hat also zwar die Eigenschaft, die Metalle zu schmelzen und zu verkalchen, aber nicht die Kraft, metallische Kalche wieder herzustellen. Wirklich hat der Blitz, ein elektrischer Funke im Großen, oft Metalle geschmolzen und verkalcht, aber niemalen wieder hergestellt.

VII.

Sage Bemerkungen über die Zergliederung des Knallgoldes *).

Man hat gesagt, das Gold leide bey dem Zerplatzen keine Veränderung. Das ist wahr, wenn man das Gold auf einem Silber- *) Kupfer- oder Eisenbleche über dem Feuer hält. Auf diesen

*) Memoires de Paris pour 1775. S. 386-389.

*) Ein halbes Gran Knallgold läßt nach dem Zerplatzen ein Grübchen darinn zurück, in dem eine Erbse liegen kann.

Metallen läßt das Knallgold wirklich eine Rinde zurück; aber läßt man das Knallgold auf einem Blatt Zinn oder Bley verpuffen, das eine halbe Linie dick ist, so verhält sich die Sache ganz anders. Man findet ein Grübchen *) auf der Stelle, auf welche man das Knallgold gelegt hatte; aber sie ist nicht vergoldet. Ich ließ also das Gold in Zinn- oder Bleyblättchen, die ich in kleine Tuten zusammengerollt, und nachdem das Knallgold darinn war, wohl zugemacht hatte, zerplatzen. Ich legte sie auf Kohlen, das Gold zerplatzte, und nach dem Eröfnen der Tuten waren sie an den Seiten mit einem schwärzlichten Staube bekleidet. Eben das geschieht, wenn man das Gold in Papier oder in Spielkarten verpuffen läßt.

Ich breitete **) Knallgold auf Papier aus, und brachte es über glühende Kohlen. Nach dem Zerplatzen war das Papier mit einer dunkel violetten Farbe bekleidet, die andere Fläche war weis geblieben, und durch das Feuer nicht im mindesten verändert.

Weil

*) Ich habe bemerkt, daß sich die Rinde am besten auf Silber, aber auch auf Gold und Platina zeigt.

**) Wenn man diese Vorsicht nicht gebraucht, so zerreißt das Papier im Augenblick des Zerplatzens.

Weil ich dabey einen Theil des Goldes verloren hatte, so legte ich das Knallgold *) zwischen zwey Blätter Papier, die nach dem Zerplatzen mit einem violetten Staube bekleidet waren.

Ich schmelzte auf einem Porcellanscherben einen Theil dieses Staubes mit sechszehen Theilen weißen Glases **), und erhielt ein Purpurglas, so wie ich es bekam, als ich Cassischen Goldkalch in der gleichen Verhältniß mit weißem Glase schmelzte.

Was nach dem Zerplatzen des Knallgoldes auf Zinn oder Bley zurückbleibt, schmelzt gleich leicht zu Glase, und färbt das weiße Glas eben so.

Die Purpurfarbe des Goldkalches, die auch seine Auflösung annimmt, wenn sie auf die Haut, auf Elfenbein, auf Marmor, Holz oder Papier kommt, scheint mir von der Vereinigung des Goldes mit Phosphorsäure herzukommen, die ein Bestandtheil aller dieser Körper ist, und in allen diesen

*) Damit das Papier nicht reiße, gebrauche ich zu jedem Versuche nur den sechsten Theil eines Grans, und öfne es erst, wenn es erkaltet ist.

**) Würde man weniger Glas nehmen, so würde, weil Luft und Feuer alsdenn mit mehr Macht darauf wirken würden, ein Theil des Goldkalchs wieder hergestellt werden.

Fällen das Gold in den Zustand eines Kalches versetzt.

Da der schwärzlichte Staub, der nach dem Zerplatzen des Kalches in den Tuten von Bley zurückbleibt, eben so wol, als der Cassische Goldkalch, zu Glase schmelzt, so dachte ich, das Bley könnte, wie das Zinn, zum mineralischen Purpur dienen.

Ich legte ein Blättchen Bley in eine Goldauflösung, nachdem ich sie mit vielem destillirtem Wasser verdünnt hatte; seine Oberfläche wurde schwarz, und in vier und zwanzig Stunden die Auflösung klar und hell *). Ich zog das Bley heraus; es war braun angeflogen; ich wusch es mit destillirtem Wasser aus, trocknete es, schabte es ab, und erhielt sehr leicht einen grauen Staub, der zween Drittheile mehr wog, als das Gold, das ich gebraucht hatte.

Ich schmelzte einen Theil desselbigen auf einem porcellanenen Scherben mit sechszehen Theilen weißen

*) Nachdem ich durch feuerfestes Laugensalz das Bley, das in die Auflösung übergegangen war, niedergeschlagen hatte, so erhielt ich durch Abdampfen der übrigen Lauge Salpeter und Sylvisches Fiebersalz; indem nemlich das Bley die Abscheidung eines Theils des Goldes bewirkt, so verbindet sich die Salzsäure in dem Königswasser mit dem Bley, und macht mit ihm ein Hornbley, das mit dem Golde aufgelößt ist.

ßen Glases; ich erhielt ein Purpurglas, wie aus dem Cassischen Goldkalche, wenn man einen Theil davon mit vier und achtzig Theilen weißen Glases schmelzt.

Auch hatte nach dem Zerplatzen ein Theil des Goldes Koboldkönig und Zink vergoldet. Knallgold, das ich auf Arsenikkönig, Spiesglaskönig und Wismuth zerplatzen ließ, färbte die Oberfläche dieser Halbmetalle violett.

Mehrere metallische Körper können das Gold aus dem Königswasser schelden; aber alle diejenigen, welche das Knallgold nach dem Zerplatzen vergoldet, fällten dieses Metall als Metall; hingegen diejenigen, auf welchen sich das Gold in einen violetten Staub verwandelte, schlugen es auch mit dieser Farbe, wie Cassischen Goldkalch, nieder. Zinn und Bley besitzen diese Eigenschaft vorzüglich; auf sie folgt Wismuth; dann Spießglaskönig, und zuletzt Arsenikkönig. Aber die drey letztern ändern nur einen Theil des Goldes, wie man aus folgenden Versuchen sieht.

Ich warf in eine Goldauflösung, nachdem ich sie mit zweyhundertmal so vielem Wasser verdünnt hatte, ein Stück Wismuth. Seine Oberfläche wurde schwarz; nach vier und zwanzig Stunden wusch ich es ab, trocknete es, schabte den braunen Staub auf der Oberfläche ab, und fand unter diesem Ueberzuge Gold, das in metallischem Glanze den Wismuth bekleidete.

Ich

Ich schmelzte den braunen Staub mit acht Theilen weißen Glases und erhielt ein Purpurglas.

Die Versuche mit dem Spiesglaskönige hatten den gleichen Erfolg.

Der Arsenikkönig schlug das Gold unter der Gestalt gelber und glänzender Blättchen nieder, von welchen ein Theil sich an seine Oberfläche setzte; auf dem Boden aber fand ich etwas purpurrothen Staub, der, so wie die vorhergehenden, weißes Glas purpurroth färbte.

Läßt man also Gold auf Silber, Kupfer, Eisen, Platina, Koboldkönig oder Zink zerplatzen, so werden diese metallische Körper von einem Theile des Goldes vergoldet; geschieht es hingegen auf Zinn, Bley, Wismuth, Spiesglas- oder Arsenikkönig, so verwandelt sich das Knallgold mehr oder weniger in einen violetten Staub, der mir mehr von den Eigenschaften der Metallkalche zu haben scheint, welche zu Glase schmelzen. Endlich kann man dieses daraus schließen, daß Zinn und Bley das Gold gleich gut fällen.

VIII.

Lavoisier Abhandlung *) über die Natur des Grundstoffs, der sich bey dem Verkalchen mit den Metallen verbindet und ihr Gewicht vermehrt **).

Giebt es verschiedene Arten der Luft? Ist es genug, daß ein Körper in einem daurenden Zustand von Ausdehnbarkeit (expansibilité) ***) ist,

*) Die ersten Versuche sind vor mehr als einem Jahre gemacht worden. Diejenigen, mit dem für sich im Feuer verkalchten Queckſilber, Anfangs mit dem Brennglase im Wintermonat 1774, und nachher mit aller nöthigen Vorsicht in der chemischen Werkstätte des Hrn. Montigny, gemeinschaftlich mit Hrn. Trudaine den 28. Hornung, den 1. und 2ten März dieses Jahrs; endlich sind sie den 31. dieses Jahrs noch einmal in Gegenwart des Herzoges von Rochefoucault, der Herrn Trudaine, Montigny, Macquer und Cadet wiederholt worden.

**) Memoires de Paris pour 1775. S. 520-527.

***) Dieses Wort ist nun bey Naturkundigen und Scheidekünstlern eingeführt, seitdem ein neuerer Schriftsteller in einem weitläuftigen Artikel, der voll weiter und neuer Aussichten ist, seine Bedeutung vestgesetzt hat. S. Encyclopédie. T. VI. p. 274. Expansibilité.

ist, um Luft zu heißen? Sind die mancherley Arten von Luft, die uns die Natur darstellt, oder die wir selbst machen, besondere Wesen oder nur Abänderungen der gemeinen Luft? Dies sind die Hauptfragen, die ich nach und nach der Akademie beantworten werde. Dieses mal aber werde ich dabey stehen bleiben, zu zeigen, daß der Grundstoff, der sich mit den Metallen bey ihrer Verkalchung vereinigt, der ihr Gewicht vermehrt, und sie in den Zustand eines Kalchs versetzt, nichts anders, als der gesündeste und reinste Theil der Luft ist; so daß, wenn die Luft, nachdem sie mit metallischen Körpern Verbindungen eingegangen hat, wieder davon frey wird, sie sehr gut zum Athemholen, und noch besser als gemeine Luft zu Entzündung und zum Verbrennen der Körper taugt.

Die meisten metallischen Körper lassen sich nicht anders wieder herstellen, als durch die unmittelbare Berührung eines Körpers, welcher den sogenannten brennbaren Grundstoff enthält. Die Kohle, die man darzu gebraucht, wird bey dieser Arbeit ganz zerstört, wenn die Verhältnis recht getroffen ist. Daraus folgt, daß die Luft, welche bey der Wiederherstellung der Metalle durch Kohlen sich loß macht, kein einfaches Wesen ist, sondern einigermaßen aus der Verbindung der elastischen Flüssigkeit aus dem Metall und der elastischen Flüssigkeit aus der Kohle entspringt; also daraus, daß man diese Flüssigkeit in dem Zustande von vester Luft erhält, darf man nicht schließen, daß

sie

sie vor ihrer Verbindung mit der Kohle in diesem Zustande in dem Metallkalche war.

Diese Betrachtungen nöthigten mich, alle meine Versuche auf diejenige Metallkalche zu richten, die sich ohne Zusatz wieder herstellen lassen. Ich fand diese Eigenschaft in den Eisenkalchen; denn wirklich sind alle diejenigen, sowol natürliche, als künstliche, die wir im Brennpunkte der großen Brenngläser der Herrn le Regent und Trudaine untersuchten, ohne Zusatz wieder hergestellt worden.

Ich habe es daher versucht, durch ein Brennglas mehrere Arten des Eisenkalchs unter großen gläsernen Glocken, welche umgekehrt in Queckſilber stunden, wieder herzustellen, und durch dieses Mittel sehr viele elastische Flüssigkeit los gemacht; allein da sich diese mit der gemeinen Luft vermengte, die in dem innern Raum der Glocke enthalten war, so war der Erfolg meiner Versuche ungewis; ich übergehe also diese Versuche.

Da diese Schwierigkeiten von der Natur des Eisens selbst, von der Strengflüssigkeit seiner Kalche und von der Schwierigkeit, sie ohne Zusatz wieder herzustellen, abhiengen, so sah ich sie als unüberwindlich an, und nahm meine Zuflucht zu dem ohne Zusatz im Feuer verkalchten Queckſilber, daß sich gleichfalls ohne Zusatz bey einer sehr mittelmäßigen Wärme wieder herstellen läßt. Ob ich gleich diese Versuche sehr oft widerholt habe, so habe ich doch nicht jeden insbesondere beschrieben, sondern alles zusammen kurz gefaßt.

Um zu erfahren, ob dieses verkalchte Queckſilber ein wahrer metalliſcher Kalch ſey, habe ich zwey Loth davon mit acht und vierzig Granen Kohlenſtaub vermiſcht, und in einer gläſernen Retorte, die höchſtens einen Innhalt von zween Kubikzollen hatte, in einen dieſer angemeſſenen Reverberirofen gebracht. Der Hals der Retorte war ungefähr einen Schuh lang, und hatte drey bis vier Linien im Durchmeſſer; er war an mehreren Stellen durch das Feuer einer Emaillirlampe ſo gebogen, daß er unter eine hinlänglich große Glasglocke gebracht werden konnte, die mit Waſſer angefüllt war, und umgekehrt in einem gleichfalls mit Waſſer angefüllten Eimer ſtund. Hier iſt alſo keine Löthung oder Kütt, keine Gelegenheit, durch welche ſich Luft beymiſchen oder entwiſchen könnte.

Sobald Feuer unter die Retorte kam, erweiterte ſich die darinn enthaltene gemeine Luft, und es gieng etwas weniges davon unter die Glocke. Allein da in der Retorte ſehr wenig leerer Raum übrig war, konnte ſie keinen beträchtlichen Irrthum veranlaſſen, und überhaupt höchſtens einen Kubikzoll betragen. So wie die Retorte heißer wurde, machte ſich die Luft ſchnell los, und ſtieg durch das Waſſer in die Glocke. Die Arbeit hat bey dem gleichen Feuer nicht länger, als drey Viertelſtunden gedauert. Nachdem aller Queckſilberkalch wieder hergeſtellt war, und keine Luft mehr übergieng, ſo bemerkte ich die Höhe, in welcher das Waſſer unter der Glocke ſtehen blieb, und fand, daß ſich

64 Kubikzolle Luft losgemacht hatten, diejenige nicht gerechnet, die sich bey dem Durchgang durch das Wasser nothwendig in diesem verlieren mußte.

Mit dieser Luft machte ich eine große Menge Versuche, von welchen ich hier nur das Resultat angeben will: 1) ließ sie sich durch Rütteln mit Wasser vermischen, und theilte ihm alle Eigenschaften eines Sauerwassers mit; 2) tödtete sie die Thiere, welche man darein tauchte, in einigen Sekunden; 3) löschten Wachskerzen und überhaupt alle verbrennliche Körper im Augenblick darinn aus; 4) schlug sie das Kalchwasser nieder; 5) verband sie sich sehr leicht, sowol mit feuervesten, als mit flüchtigen Laugensalzen, nahm ihnen ihre ätzende Schärfe, und gab ihnen die Eigenschaft, Crystallen zu bilden. Alles dieses sind Eigenschaften der sogenannten vesten Luft, wie ich sie auch bey der Wiederherstellung der Mennige durch Kohlenstaub erhalten habe, wie sie aus Kalcherden und Laugensalzen bey ihrem Aufbrausen mit Säuren, aus Pflanzentheilchen bey der Gährung ꝛc. austritt. Dieses verkalchte Queckſilber gab also die gleiche Produkte, als andere metallische Kalche bey ihrer Wiederherstellung durch brennbares Wesen, und gehört also zu der allgemeinen Klasse der Metallkalche.

Ich wollte aber nun untersuchen, was für eine elastische Flüssigkeit sich aus diesem Queckſilberkalche, wenn er ohne Zusaz wieder hergestellt würde, entwickelte. Ich brachte daher in eine glä-

ferne Retorte, die gleichfalls einen Innhalt von zween Kubikzollen hatte, zwey Loth dieses Queckſilberkalches, und verfuhr übrigens eben ſo, wie in dem vorhergehenden Verſuche. Die Wiederherſtellung gieng etwas ſchwerer von ſtatten, erforderte eine ſtärkere Hitze, und hatte erſt eine merkliche Wirkung, da die Retorte zu glühen anfieng. Dann kam erſt nach und nach Luft unter die Glocke, und nach drittehalb Stunden war bey dem gleichen Feuer alles Queckſilber wieder hergeſtellt.

Nach geendigter Arbeit fanden ſich eines Theils ſowol in dem Halſe der Retorte, als in einem Glaſe, das ich unter denſelbigen unter dem Waſſer geſtellt hatte, ſieben Quentchen und achtzehen Grane laufendes Queckſilber; andern Theils unter der Glocke 78 Kubikzolle Luft; alſo muß der ganze Verluſt an Gewicht der Luft zugeſchrieben werden, von welcher, faſt wie von der gemeinen Luft, jeder Kubikzoll etwas weniger als zween Drittheile eines Grans wägen mußte.

Es war mir alſo noch übrig, dieſe Luft genauer zu prüfen, und ich fand mit vieler Verwunderung, daß ſie 1) ſich durch Rütteln mit Waſſer nicht vereinigen ließ; 2) Kalchwaſſer nicht niederſchlug, ſondern nur kaum merklich trübe machte; 3) mit feuerveſtem und flüchtigem Laugenſalze keine Verbindung eingieng; 4) ihre ätzende Kraft nun nicht minderte; 5) wieder zur Verkalchung der Metalle gebraucht werden konnte; und endlich 6) keine von

den

den Eigenschaften der vesten Luft hatte; die Thiere sogar nicht tödtete, daß sie ihnen das Othemholen vielmehr leichter machte; die Flamme von Wachskerzen und andern Körpern sogar nicht auslöschte, daß es sie vielmehr größer, und so wie das Glimmen der Kohle, heller machte. Alle verbrennbare Körper verzehrten sich darinn mit einer erstaunenden Geschwindigkeit. Alles dieses bewies mir, daß diese Luft reiner, als diejenige ist, in welcher wir leben.

Auch das scheint daraus zu folgen, daß der Grundstoff, der sich mit den Metallen bey ihrer Verkalchung vereinigt, und ihr Gewicht vermehrt, nichts anders, als der reinste Theil der Luft ist, die wir athmen, und die bey dieser Arbeit aus dem Zustand der Ausdehnbarkeit in den Zustand der Vestigkeit übergeht. Wenn man sie also bey allen metallischen Wiederherstellungen, wo man Kohlen gebraucht, als veste Luft erhält, so kommt diese Wirkung von der Verbindung der Kohle mit diesem reinen Theile der Luft, und es ist sehr wahrscheinlich, daß alle Metallkalche, so wie der Queckſilberkalch, vorzüglich heilsame Luft geben würden, wenn man sie, wie den Queckſilberkalch, ohne Zusatz wieder herstellen könnte.

Alles, was ich von der Luft der Metallkalche gesagt habe, kann man auch auf diejenigen anwenden, die man durch Verpuffen aus dem Salpeter erhält. Es ist durch mehrere auch von mir wieder-

holte Versuche bekannt, daß der gröste Theil dieser Luft veste Luft ist. Allein da das Verpuffen des Salpeters nur dann statt hat, wenn Kohle, oder ein anderer Körper, welcher brennbares Wesen enthält, zugesetzt wird, so läßt sich kaum zweifeln, daß auch hier eine Verwandlung einer vorzüglich heilsamen Luft in veste Luft vorgeht. Daraus würde folgen, daß die Luft in dem Salpeter, welche die erschrecklichen Wirkungen des Schießpulvers hervorbringt, der heilsame Theil der gemeinen Luft ist, welcher seine Ausdehnbarkeit verloren hat, und ein Bestandtheil der Salpetersäure ist.

Weil die Kohle bey der Wiederherstellung des Queckſilberkalches ganz verschwindet, und man nichts als Queckſilber und veste Luft bekommt, so muß man daraus schließen, daß das, was man insgemein veste Luft nennt, aus der Verbindung des vorzüglich guten Theils der Luft mit der Kohle entstanden ist. Das werde ich in einer folgenden Abhandlung deutlicher entwickeln.

Auszüge aus den Denkschriften der medicinischen Gesellschaft zu Paris, für das Jahr 1776.

I.

Neue Arten, den Eisenmohr zu machen *).

Hr. **Maret** hat eine neue Art, den Eisenmohr zuzubereiten, eingesandt. Sie besteht darinn, Eisenfeile in sehr reiner Salpetersäure aufzulösen, und durch sehr caustisches flüchtiges Laugensalz niederzuschlagen. Das Eisen wird alsdann sehr schwarz, und läßt sich vom Magnet anziehen. Er schreibt diese Eigenschaft dem brennbaren Wesen im flüchtigen Laugensalze und in der Salpetersäure, und der Abwesenheit der Luft in dem Fällungsmittel zu. Nach Hrn. **Maret** haben die andern Säuren, auch der Aetzstein, nicht die gleiche Wirkung. Hr.

*) Histoire S. 324-326.

Darcet bekom den Auftrag, dieses Verfahren zu untersuchen. Er sah das Eisen beständig unter der Gestalt einer mehr oder minder braunen Erde niederfallen, es mochte in Salpeter- oder in Vitriol- oder in Kochsalzsäure oder in Essig aufgelößt seyn, durch gemeines oder caustisches flüchtiges Laugensalz gefällt werden; immer aber lößte es sich leichter in Säuren auf, als **Lemery's** Eisenmohr. Hr. **Maret** fand auch bey Wiederholung seiner Versuche, daß sein Verfahren nicht immer gelang, und der Erfolg verschieden war. Hr. **Darcet** sah auch in seinen neuern Versuchen, daß sich das Eisen, das er durch Aetzstein aus Vitriolsäure niedergeschlagen hatte, vom Magnet anziehen lies; etwas davon erhielt er auch aus der Auflösung in Salpetersäure, wenn er sich des caustischen flüchtigen Laugensalzes zur Fällung bediente, aber nicht so viel, als durch das gleiche Laugensalz aus der Auflösung in Vitriolsäure.

Inzwischen zeigte Hr. v. **Fourcroy** in zwo Abhandlungen, die er der königlichen Akademie vorlas, daß man Eisen, welches der Magnet anzieht, aus seinen verschiedenen Auflösungen durch caustische Laugensalze fällen kann. Daß aber dieses davon abhange, 1) ob die Auflösung schneller oder langsamer geschehen ist, längere oder kürzere Zeit gestanden hat; 2) von dem Zustand und der Menge des Laugensalzes, das man zur Fällung gebraucht; 3) von der Art, wie man das gefällte Eisen trocknet. Er hat sich auch durch viele Erfahrungen versichert,

sichert, daß die Verwandschaft des Eisens mit der vesten Luft, deren es sich, sobald es die gemeine Luft berührt, bemächtigt, ein großes Hinderniß ist, um es sehr rein und als Eisenmohr zu bekommen. Alles dieses zeigt zwar die Möglichkeit dessen, was Hr. **Maret** angekündigt, aber auch den wenigen Nutzen, den es für die Apothekerkunst hat.

Hr. **Darcet** hat hier zugleich **Rouelle's** Verfahren bekannt gemacht. Dieser erhielt in kurzer Zeit vielen Eisenmohr, indem er Essig auf die Eisenfeile goß, und stark damit umrührte. Zuvor hatte er ihn noch weit geschwinder als **Lemery**, und sehr schön durch bloßes Wasser vermittelst der Lagaranischen Maschine erhalten.

Fast eben so verfährt Hr. **Croharé**, nur daß er sich statt des Essigs einer sehr verdünnten Salpetersäure bedient. Mit dieser macht die Eisenfeile einen schwärzlichten Teig, den man nun ausschlemmt; so spült das Wasser einen feinen schwarzen Staub aus, der, nachdem er sich gesetzt hat, und getrocknet ist, vom Magnet angezogen wird, und sich (nach Hr. **Croharé**) wenig in Säuren auflößt.

Ein sehr einfaches Verfahren des Hrn. **Josse** hat Hr. **Andrey** der Gesellschaft mitgetheilt. Es besteht darinn, in einer gläsernen Retorte, welcher man einen tubulirten Ballon vorlegt, Eisensafran, der in Thau zubereitet ist, auszuglühen.

Man erhält auf diese Art einen schwarzen Staub, den der Magner stark anzieht. Hr. v. **Fourcroy** hat den Grund dieser Erscheinung entdeckt; er hat durch die Destillation aus eröfnendem Eisensafran viele veste und ein wenig brennbare Luft bekommen, und hält den eröfnenden Eisensafran für ein aus Eisen und vester Luft bestehendes metallisches Salz, das sich aber in verschlossenen Gefäßen sehr leicht zerlegen läßt.

II.

Heilsame Eigenschaften der vesten Luft *).

Hr. **J. L. Targioni** hat die veste Luft in einem Krebse an der Brust gebraucht. Die Schmerzen ließen nach, das Eiter wurde besser, und es hatte sich schon zur Hälfte eine Narbe gezogen, so daß er Hofnung zu einer gänzlichen Wiederherstellung schöpfte.

Hr. **Maret** hat in faulen Fiebern, in einer eingewurzelten Schwindsucht, und in Krebsen gute Wir-

*) Histoire S. 326. 327.

Wirkungen davon gesehen. Eine sechzigjährige Frau zu Dijon, die einen Krebs in der Mutter hatte, starb zwar zuletzt an dieser Krankheit; aber der Gebrauch der vesten Luft linderte doch ihre Schmerzen. Ein Bauer, der einen sehr großen Krebs von den Schläfen bis zum Schlüsselbein hatte, wurde fast ganz dadurch geheilt, wollte sich aber der Kur nicht ferner unterwerfen.

III.

Zubereitung des Spießglasweinsteins *).

Hr. **Durande** beschreibt hier gerade das Verfahren des Hrn. v. **Lassone**; Hr **Caille** hingegen, der es zu prüfen hatte, alle bisher bekannte Arten, dieses Mittel zu verfertigen. Er räth, wenn man sich darzu des Glases aus dem Spießglase bedient, solches durchsichtig, und von brennbarem Wesen so frey als möglich zu nehmen, und sich durchaus gläserner oder eiserner Gefäße zu bedienen. Er behauptet, ein auf diese Art zubereiteter Spießglasweinstein habe eine beständige Brechkraft, und könne nicht anders, als von einem halben, höchstens zu vier Granen auf einmal gegeben werden.

*) Histoire S. 327. 328.

IV.

Zubereitung des versüßten Sublimats *).

Hr. **Cornette** räth vornemlich in der Absicht, damit nicht so viel von dem ätzenden Sublimat währendem Reiben zerstäubt werde, statt des rohen Queckſilbers den Queckſilberkalch, der durch flüchtiges Laugensalz aus Salpetersäure niedergeschlagen wird, und sich besser und leichter mit dem ätzenden Sublimat vereinigt, unter diesen zu reiben. Aber freylich ist jener Queckſilberkalch nicht so rein, als rohes Queckſilber, und man kann sich also nicht so zuversichtlich auf das Mittel verlassen. Hr. **Bailleau** hat ein anderes, eben so einfaches als sinnreiches Mittel zu der gleichen Absicht vorgeschlagen. Er macht nemlich den ätzenden Sublimat mit Wasser zu einem Teig, und reibt dann das rohe Queckſilber darunter. Nach einer halben Stunde ist dieses getödtet. Nun bringt er das Gemenge in dem Sandbade in eine ganz gelinde Wärme; so wird es bald weis, und macht einen sehr versüßten Sublimat, der, um vollkommen rein zu seyn, nur eine einige Sublimation nöthig hat.

*) Histoire S. 328.

V.

Opiumextrakt *).

Hr. Andrey hat die Art erzählt, wie Hr. Josse aus dem Opium ein Extrakt bereitet, das nur eine stillende Kraft hat. Man knetet das Opium in einem Gefäße voll mäßig warmen Wassers, gießt dieses ab, und frisches dagegen zu, und wiederholt dieses so lange, bis sich das Wasser nicht mehr davon färbt. Alles dieses braungefärbte Wasser läßt man nun auf Tellern abdampfen, und erhält so ein sehr bitteres Extrakt, das man zu zwey Granen giebt. Was nach dieser Arbeit von Opium zurückbleibt, ist sein klebrichter Theil. Er färbt den Weingeist nur wenig, lößt sich aber darinn so wenig, als in Wasser, oder Aether, hingegen vollkommen in Essig auf. Er hat den giftigen Geruch, der dem Opium eigen ist.

*) Histoire S. 329.

VI.

Satzmehl aus Kartoffeln *).

Hr. Gallot reibt die Kartoffeln auf einem Reibeisen, und bringt sie so auf ein Haarsieb, das über einem mit Wasser angefüllten Napfe steht. Das reinste und dünnste Stärkmehl setzt sich so auf den Boden des Napfes. Nun gießt er das Wasser ab, und trocknet den Satz im Ofen; so erhält man eine sehr weiße und äußerst feine Stärke, die er zur Nahrung der Kinder und Kranken anräth.

Zugleich schlägt er zwo Maschinen vor, um die Kartoffeln in großer Menge zu mahlen. Die eine ist schon in dem vierten Supplementsbande des encyclopädischen Dictionairs angezeigt; sie besteht aus zwo mit Spitzen versehenen Walzen, welche über einander laufen. Er fügt noch, um die zwischen den Walzen zerdrückte Kartoffeln aufzunehmen, ein Sieb hinzu, welches auf einem mit Wasser angefüllten Gefäße steht. Die andere ist eine Mühle, welcher man sich an einigen Orten in der Norman-

die

*) Histoire S. 329. 330.

die bedient, um Aepfel zu zerdrücken. Sie besteht aus zwo hölzernen oder eisernen Nüssen, welche in einander greifen. Er zieht die letztere der erstern vor.

Schon längst hat Hr. **Brazier** in dieser Absicht der Gesellschaft Papiermühlen mit einigen Zusätzen vorgeschlagen.

Hr. **Gallot** hat auch angezeigt, daß die Kartoffeln mit weißer Schale mehr von diesem Satzmehl geben, als diejenigen mit röthlichter; aber daß es von den letztern besser ist. Die beste Zeit zu dieser Nutzung der Kartoffeln ist diejenige, da man sie gewöhnlich aus der Erde nimmt.

VII.

Geistige Gährung der Milch *)

Hr. **Spielmann** hat die Methode der Tataren wiederholt, und sich versichert, daß die Milch durch die Gährung brennbaren Geist liefert. Ein Handelsmann aus Lyon hat ihm eine Art Zucker

*) Histoire S. 330.

ker aus Käse gezeigt, und behauptet, daß dieses mit Vortheil geschehen könne, weil der Käse viel gebe. Hr. **Spielmann** setzt hinzu, die Molken, ohne den käsigten Theil, seyen nicht zur geistigen Gährung zu bringen.

VIII.

Menschlicher Harn *).

Hr. **Bucquet** untersuchte die Flüssigkeit, welche die Frau Souchet, nachdem man ihr die Schamknochen, da wo sie durch einen Knorpel mit einander vereinigt sind, entzwey geschnitten hatte, von sich gegeben hat. Sie war gar nicht, wie die Feuchtigkeit, die von der Oberfläche des Bauchfells ausschwitzt. Sie gerann weder im Feuer, noch von Säuren, noch von Weingeist. Ihr Geruch war zwar faul, aber fade, und sie braußte mit Säuren auf. Vier Loth davon gaben, nach dem Abdampfen im Sandbade, ungefähr acht und vierzig Grane eines braunen Extrakts, welches sich auf Kohlen

*) Histoire S. 331.

Kohlen aufblähte, vielen weißen und laugenhaften Rauch von sich gab, und sich nur, als Kohle, entzündete. Dieser Rückstand lößte sich ganz in Wasser und Weingeist auf. Die Auflösung lies bey dem Durchseihen auf dem Löschpapier, vier Grane eines Salzes zurück, welches Kochsalzluft aussties, da man Vitriolöl darauf goß.

Aus diesen Versuchen schloß Hr. **Bucquet**, diese Feuchtigkeit sey Harn, der aber Anfangs wegen seines Geruchs unkenntlich war, und von demjenigen sehr verschieden ist, der sich in der Blase aufgehalten hat. Es läßt sich daraus vermuthen, daß der Harn in dieser Höhle einen besondern Charakter annimmt, und, wenn er einige Zeitlang darinn gewesen ist, von dem Harn in den Nieren sehr abweicht.

IX.

Zergliederung der Arzneyen aus dem Thierreiche *).

Hr. **Thouvenel** hat angefangen, die thierischen Körper zu zergliedern, welche man in der Arzney-

*) Histoire S. 331, 334.

Arzneykunst gebraucht. Er theilt sie mit **Cartheusern** in fünf Classen, in scharfe, schleimige, ölichte, gewürzhafte und erdigte. Diesmal handelt er nur von den ersten, welche uns die Insekten, Ameisen, spanische Fliegen, Erdkäfer, Mauerasseln und Regenwürmer liefern.

Die Ameisen geben ähnliche Produkte, wie Körper aus dem Pflanzenreiche, 1) eine sehr scharfe flüchtige Säure, die sich in der geringsten Wärme zerstreut und verändert; man erhält sie gemeiniglich, wenn man sie mit Weingeist oder Wasser destillirt, aber dann hat sie nicht alle mögliche Stärke.

Leichter erhielt sie Hr. **Thouvenel**, wenn er mit feuervestem Laugensalze getränkte Tücher auf Ameisenhaufen legte; so konnte er dann aus den Tüchern das aus beyden entstandene Mittelsalz leicht auslaugen, welches in Parallelepipede anschoß. In der Saure selbst sieht er viele Aehnlichkeit mit der Säure des Harnsalzes.

2) Ein flüchtiges Oel, dessen Gegenwart auch das Trubwerden des Ameisengeistes bey seiner Vermischung mit Wasser anzeigt. Es entwickelt sich dann ein starkerer Geruch, der die Uebereinstimmung dieses Grundstoffs mit wesentlichen Pflanzenölen verräth. Bey dieser Gelegenheit schlägt Hr. **Thouvenel** vor, lieber spanische Fliegen in Weingeist einzuweichen, wie man es bey den Ratafias macht.

3) Ein

3) Ein fettes Oel, das sich auspressen läßt, sehr leicht gefrieret, vom Weingeist nicht angegriffen wird, und in allem den fetten Pflanzenölen gleicht.

4) Etwas Extraktives, das man durch Kochen erhält, und das von gedoppelter Art ist; ein eigentliches Extrakt, und ein harziges (extracto-resineuse) Wesen. Löst man das letztere in Weingeist auf, und dampft diesen ab, so läßt es sich, vermittelst des Aethers, wieder in zween andere Theile scheiden. Dieser löst nemlich eine fette wachsartige Materie auf, und läßt einen Theil Extrakt zurück, das sich in Wasser auflöst. Aus dieser Erfahrung vermuthet Hr. **Thouvenel**, daß, was die Scheidekünstler resino-extractif genannt haben, in den Ameisen, und wahrscheinlich selbst in den Pflanzen nur eine einfache Mischung ist.

5) Ein geruch- und geschmackloses häutiges Gewebe, welches noch nicht genug bestimmt ist, und den Weingeist nur sehr wenig färbt.

Die Bienen- und Wespensäure ist ätzender, als die Ameisensäure. Die fette Materie in den Bienen und Wespen ist nicht flüssig, wie in den Ameisen, sondern vielmehr wie Wachs. Das Extrakt ist nur an Geschmack und Farbe verschieden.

Die Pillenkäfer und Maywürmer haben Hrn. **Thouvenel** eine sehr stinkende Flüssigkeit, eine färbende Materie, ein Extrakt und ein fettes We-

sen gegeben, das sich in Weingeist und Aether auflößt. Dieses letztere wirkt insbesondere auf die Haut.

Die Zergliederung der spanischen Fliegen hat Hr. **Thouvenel** am meisten beschäftigt. Sie geben außer dem vesten Gewebe, welches die Hälfte ihres Gewichts ausmacht, 1) ein gelbgrünes Extrakt, fast wie Ameisen; 2) ein gelblichtes geschmackloses Oel, das ihrer Tinktur mit Weingeist ziemlich ähnlich sieht; 3) eine veste grüne ölichte Materie, die sehr viele Aehnlichkeit mit dem Wachs hat, durchaus die gleiche Produkte giebt, und die vornehmste Kraft dieser Insekten in sich enthält. Vielfältige Versuche haben ihn überzeugt, daß das Extrakt den ölichten Theil so sehr einhüllt, daß er sich nicht ganz in Weingeist auflößt. Diese Schwierigkeit hat ihm ein Mittel an die Hand gegeben, auf einmal beyde Substanzen aufzulösen; er bedient sich nemlich eines Gemenges aus gleich vielem Weingeist und Wasser, und hat diese Tinktur sehr wirksam gefunden.

Die Maueraſseln unterscheiden sich nach Hr. **Thouvenel**, wie die fleischfressenden Thiere von den grasfressenden. Sie geben ein laugenhaftes Wasser. Wässerichte und geistige Auflösungsmittel wirken auf Extrakt und Oel, welche von den gleichen Produkten aus den spanischen Fliegen nur durch ihren scharfen und laugenhaften Geschmack abweichen.

Hr.

Hr. Thouvenel hat auch Maueraſſeln eingenommen; er glaubt aber, daß ſie, ſelbſt in ſtarken Gewichten, nur ſchwach auf Harn und Schweis treiben.

Die ſpaniſchen Fliegen wirken allgemeiner und kräftiger. Aeußerlich in ihrer Tinktur können ſie als ein ſtärkendes, auflöſendes und abtreibendes Mittel in Flüſſen, Hüftweh, in der umziehenden Gicht, in Seitenſchmerzen und andern Fällen, wo wir ſonſt nur unkräftige Mittel haben, gebraucht werden.

X.

Ueber das Verfahren des Herrn la Peyre, das Verderben des Waſſers auf langen Reiſen zu verhüten *).

Man tränkt die Fäſſer, welche zur Reiſe beſtimmt ſind, acht Tage lang mit Kalchwaſſer; dann wäſcht und ſpühlt man ſie mit groſſer Sorgfalt aus, und füllt ſie an; ſetzt aber auf jedes Faß von vier,

*) S. 348-351.

vier Pfunde gelöschten Kalches und acht Loth Vitriolgeist, und auf jedes Faß von zwey (piece de deux), zwey Pfund Kalch und vier Loth Vitriolgeist zu. Dann stellt man die Fässer, wie gewöhnlich, und statt des Zapfens nagelt man ein Stück weißes Eisenblech an, das mehrere kleine Löcher hat, um der Luft freyen Zutritt zu lassen.

Die von der Gesellschaft darzu bestimmte Herren **Poissonnier**, **Macquer**, **des Perrieres**, **d'Arcet** und **Bucquet** haben dieses Verfahren so genau, als es nur die Verschiedenheit der Oerter und der Umstände erlaubte, wiederholt, und ihre Versuche so oft geändert, daß über die Nothwendigkeit oder Unnützlichkeit, beyde Mittel, welche Hr. **la Peyre** vorgeschlagen hat, mit einander zu verbinden, kein Zweifel mehr übrig bleibt.

Allein aus allen diesen Versuchen läßt sich nichts gewisses auf die Güte des Verfahrens schließen, wenn es nicht eben so auf dem Meere ziemlich im Großen und auf eine so authentische Art wiederholt wird, daß die Sache keinen Widerspruch mehr leidet.

Man sollte also vorläufig den Minister ersuchen, auf das erste Schif, welches die Linie passiren soll, 1) zum wenigsten vier Fässer (barriques) von mittlerer Größe, die nach Hrn. **la Peyre's** Art zubereitet, und unter den Augen der dazu ernannten Commissarien mit gemeinem Wasser angefüllt sind;

2) zwey

2) zwey ähnliche Fässer, die man ohne alle Zubereitung auf dem Schiffe selbst mit gemeinem Wasser anfüllt, einschiffen zu lassen;

3) die Aufsicht über alle diese Fässer insbesondere dem Kapitain und dem Stab anzuvertrauen, so daß niemand unter irgend einem Vorwand, als in ihrer Gegenwart und auf ihren Befehl, sie berühren darf;

4) zu befehlen, daß aus einem von den vier nach Hr. la Peyre's Vorschlag zubereiteten Fässern bey seiner Anlandung auf Isle de France oder einem andern Orte seiner Bestimmung, das Wasser von demselben Kapitain, dem Stab auf dem Schif, den vornehmsten unter der Kolonie ꝛc. gekostet, geprüft, und mit dem Wasser aus einem derjenigen Fässer, die ohne weitere Zubereitung mit gemeinem Wasser gefüllt worden sind, verglichen werde;

5) daß die vier übrige Fässer an ihrer Stelle bleiben, und mit dem gleichen Schiffe nach Frankreich zurückkehren, ohne daß sie während der Ueberfahrt, jemand berühren darf;

6) daß man, sobald das Schif zurückkommt, noch in dem Hafen selbst eines von denen drey nach Hr. la Peyre's Art zubereiteten Wasserfässern nimmt, sein Wasser mit der gleichen Vorsicht untersucht, kostet, und mit dem Wasser in dem noch übrigen auf gewöhnliche Weise gefüllten Wasserfasse vergleicht;

7) daß man die zwo übrige nach Hr. la Peyre's Art, so wie das auf die gewöhnliche Weise mit Wasser gefüllte Faß sicher, und mit der nöthigen Vorsicht, damit sich das Wasser unterweges nicht ändere, nach Paris schicke, und nebst einer wörtlichen Nachricht, wie man bisher damit verfahren ist, der königlichen Gesellschaft zustelle.

Hr. v. Sartine hat bereits den Befehl ertheilt, dieses Verfahren in Ausübung zu bringen.

XI.

Hr. Bucquet's Bericht von der Abhandlung des Hrn. le Comte über die Verfälschung der Obstweine *).

Es würde ungerecht seyn, alle Verbesserungen, welche die Weinhändler mit ihren geistigen Getränken vornehmen, durchaus zu verdammen. Man muß sehr wohl diejenigen Versetzungen, welche, in so ferne sie die Getränke gesunder machen, nützlich sind,

*) Histoire S. 356, 359.

sind, diejenigen, welche, indem sie den Geschmack angenehmer machen, der Gesundheit nicht schaden, und endlich die wirklich gefährlichen Verfälschungen, die mit schädlichen und giftigen Dingen geschehen, von einander unterscheiden.

Ich halte die Vermischung eines starken mit einem schwachen, eines zu leichten mit einem schwereren und nahrhaftern, eines solchen, der vielen Weinstein und eine hohe Farbe hat, und wenig gährt, mit einem fetten leicht gährenden Weine für nützlich, weil beyderley Weine, da sie sonst nur von mittlerer Güte seyn würden, dabey gewinnen. Eben so billige ich die Versetzung alten Aepfelweins mit neuem, oder die Vermischung des Birnmostes, der weinicht, gesund, aber stark ist, mit einem schwachen und matten Aepfelwein.

Andere Zusätze können geduldet werden, weil sie wenigstens nichts schaden. So setzt man Asche, Kreide und feuerveste Laugensalze in einer gewissen Verhältniß, nicht nur anderm Weine, wenn er sauer zu werden beginnt, sondern auch dem Obstwein zu, wenn er offenbar sauer ist. Dieses Uebergewicht an Säure, so gering es auch ist, so, daß sie sehr leicht gesättigt werden kann, macht doch den Geschmack unangenehm. Das Mittelsalz, das aus ihrer Vereinigung mit dem Zusatze entsteht, ist in so unbedeutender Menge, daß man es als nichts ansehen kann, um so mehr, da die meisten natür-

lichen weinichten Flüssigkeiten eine ziemliche Menge solcher Mittelsalze enthalten.

Die Verfälschung durch Silberglätte und Bleyweiß ist die gefährlichste. Diese Körper geben diesen Flüssigkeiten, indem sie ihre überwiegende Säure sättigen, eine Süßigkeit, die zum Trinken reizt, und tödtliches Gift in den Eingeweiden anhäuft. Sie zu entdecken, ist also wirklich eine Sache von Wichtigkeit.

Man hat darzu Vitriolsäure, arsenikalische Schwefelleber und die Wiederherstellung des Bleys vorgeschlagen.

Ich halte die letztere allein für gewiß, so, daß man darnach einen Weinhändler verdammen, und einen Käufer aufmerksam machen kann. Wirklich kann die Vitriolsäure die Gegenwart des Bleys in weinichten Flüssigkeiten nicht anders offenbaren, als indem es dieses Metall unter der Gestalt eines weißen Salzes niederschlägt. Nun bringt aber diese Säure die gleiche Wirkung, wie auf Bley, also auch auf Kreide und Weinsteinsalz hervor, weil die Salze, die aus der Vereinigung der letztern mit der Säure des Weins entspringen, sich in geistigen Feuchtigkeiten nicht auflösen.

Arsenikalische und gemeine Schwefelleber, Boyle's rauchender Geist und andere Arten der Schwefelleber geben keine sichere Proben, weil sie

die

die Gegenwart des Metalls nur durch die Farbe des Niederschlags anzeigen, den sie verursachen. Aber oft kommt diese Farbe von der Farbe der Flüssigkeit selbst, wenn sie sehr dunkel ist; und dann kann jedes Metall diese Farbe verursachen, daß man also ein wenig Eisen, das ohne Schaden in der Flüssigkeit seyn könnte, von dem betrüglicher Weise beygemischten Bley nicht unterscheiden könnte. Diese Flüssigkeiten geben also nur eine Anzeige.

Der sicherste Weg ist immer, das Bley wieder herzustellen. Man dampft in dieser Absicht eine gewisse Menge der verdächtigen Flüssigkeit so weit ab, bis sie so dick, als ein Extrakt, ist. Dies muß aber nicht in glasürten Gefäßen, aus deren Glasur sich leicht etwas Bley einmenget, sondern in gläsernen oder wenigstens in unglasürten irrdenen Gefäßen geschehen. Man bringt alles in einen bedeckten Tiegel, den man mitten zwischen Kohlen stellt. Sobald man keine Flamme mehr gewahr wird, und der Tiegel roth zu glühen anfängt, nimmt man ihn aus dem Feuer, deckt ihn auf, wenn er kalt ist, sondert das durch das brennbare Wesen des Extrakts wieder hergestellte Bley ab.

XII.

Des P. Cotte Bemerkung über die brennbare Luft eines Wasserbehälters *).

Die Oefnung dieses Wasserbehälters in der Straße St. Denys zu Paris, bey der Kirche zum heiligen Grabe, hat fünf bis sechs Zolle ins Gevierte. Es ist in Quaderstein gehauen, und durch drey eiserne Stäbe verschlossen. Schon im Wintermonat von 1746 gab es einen häßlichen Geruch, und dieser wurde bis in den Jenner 1747 immer stärker. Um diese Zeit geschah es, daß die Frau vom Hause, als sie des Abends in den Hof gieng, in welchem es ist, den Gestank roch, den es von sich gab, und nachsehen wollte, ob er davon käme, daß zu viel Wasser darinn ist. Sie brachte also ein Licht nahe, und plötzlich sah sie eine große Flamme entstehen, welche bald mit einem starken Getöse zur Oefnung hervorbrach. Diese Flamme verbrannte ihr die Augenbranen und einen Theil ihres Kopfputzes. Nachdem sie aufgehört hatte, war auch der Geruch

*) Histoire S. 359. 360.

Geruch gänzlich vergangen. Aber nach und nach kam er wieder, und wurde so unerträglich, als zuvor. Die jungen Leute gebrauchten das gleiche Mittel, ihn zu vertreiben, und es gelang ihnen immer mit brennendem Stroh. Sie wiederholten diesen Versuch mehrmahlen, und immer mit dem gleichen Erfolg. Die Stärke der Flamme und des Knalls war immer in gleicher Verhältniß mit der Stärke des Geruchs. Man lies mit dieser Belustigung nach, weil man befürchtete, das Gewölb des Wasserbehälters zu erschüttern, welches an dem Pflaster des Hofes, worinn es ist, schon geschehen war. Seit der letztern Entzündung hat man diesen Geruch nicht mehr bemerkt. Der Behälter hat sich auch nicht wieder angefüllt, weil man nicht genöthigt war, ihn auszuschöpfen. Vielleicht ist das Wasser durch einen Sprung auf dem Boden ausgelaufen.

Seit den Entdeckungen des Hrn. **Volta** über die brennbare Luft, die in großer Menge von Wassern aufsteigt, worinn Pflanzen oder Thiere faulen, kann diese Erscheinung nicht mehr in Erstaunen setzen.

XIII.

Verdickung des Queckſilbers und des Weingeiſtes. *)

Der V. Cotte hat eine Arbeit über die Verdickung und Ausdehnung dieſer beyden Flüſſigkeiten angefangen. Seine Verſuche haben ihm gezeigt, daß das Queckſilber, was die Verdickung betrift, empfindlicher iſt, als der Weingeiſt, ob es ſich gleich nicht ſo gut und leicht ausdehnt, als der leztere.

*) Hiſtoire S. 360.

XIV.

Grundsätze bey der Zergliederung der Wasser *).

Die Zergliederung der mineralischen Wasser, deren Kenntniß der König der Gesellschaft zugeeignet hat, ist eine von den künstlichsten chemischen Untersuchungen. Folgende Grundsätze können denen, welche sich damit beschäftigen wollen, zur Anleitung dienen.

1) Muß man die Schwere des Wassers vermittelst eines Areometers und den Grad seiner Wärme durch ein gutes Thermometer bestimmen. Zu gleicher Zeit muß man aber den Grad der Wärme in der Luft untersuchen, und sich zur Vergleichung zweyer Thermometer bedienen; auch um allen Irrthum zu verhüten, den Versuch zu mehreren Stunden des Tages wiederholen.

Nothwendig müssen auch die Thermometer, welcher man sich darzu bedient, mit Queckſilber gemacht seyn. Sie sind die einigen, beständigen und regel-

*) Präfase S. XX. XXVIII.

regelmäßigen; sie sind überdies, bey der geringsten Veränderung von Wärme und Kälte, viel empfindlicher, als wenn man sich darzu des Weingeistes bedient. Thermometer von dem letztern lassen sich auch selten wohl mit einander vergleichen.

2) Man muß die Farbe des Wassers, den Grad seiner Durchsichtigkeit, seinen Geschmack und Geruch unterscheiden. Man muß untersuchen, ob, wenn man es in Flaschen aufbewahrt, ein Satz niederfällt, und die Farbe, die Menge und die Natur dieses Satzes angeben.

3) Man muß prüfen, ob das Wasser die blaue Farbe des Veilchensaftes in die grüne verwandelt.

4) Man muß sehen, ob etwas daraus niederfällt, wenn man zerflossenes Weinsteinsalz darauf gießt, und die Menge und Farbe des Bodensatzes bestimmen.

5) Man muß in das Wasser einige Tropfen von der Auflösung des Silbers in Scheidewasser gießen. Wenn das Wasser davon nur wenig trübe, fast wie ein Opal wird, und weiße Schüpchen daraus niederfallen, so ist dies ein Anzeigen von der Gegenwart der Vitriolsäure in dem Wasser, denn dieser Bodensatz ist Silbervitriol. Wird aber das Wasser von der Silberauflösung matt weiß, und es fallen weiße Flocken nieder, so ist dies ein Beweis, daß Kochsalzsäure in dem Wasser ist: denn dieser Bodensatz ist Hornsilber. Oft geschieht es, daß dergleichen Bodensätze zwar Anfangs weiß sind, aber nachher Veilchenblau oder schwarz werden.

Diese

Diese Veränderung kommt von der Gegenwart eines fetten oder brennbaren Wesens in dem Wasser her.

6) Der Aufguß von Galläpfeln dient, wenn er in das Wasser gegossen wird, darzu, die Gegenwart des Eisens zu entdecken. Das Wasser nimmt in diesem Falle, mehr oder minder, eine röthlichte, eine Purpur- oder Veilchenfarbe an.

7) Die Gegenwart einer schwefelichten oder brennbaren Materie entdeckt man durch ein Silberblech, welches man in das Wasser legt.

8) Um das Daseyn und die Natur der mancherley Luftarten zu kennen, mit welchen das Wasser getränkt seyn kann, muß man eine Flasche mit diesem Wasser anfüllen, an den Hals der Flasche eine schlaffe Blase vest binden, und dann die Flasche erwärmen, damit sich die in dem Wasser etwa befindliche Luft loßmachen kann. Die erhaltene Luft läßt man dann in ein mit Lakmustinktur angefülltes Glas gehen, und rührt das Gemenge um. Verändert die Tinktur ihre Farbe nicht, und wird nichts von der Luft verschlungen, so kehrt man das Glas um, und hält eine brennende Kerze an seine Mündung. Entzündet sich das, was aus der Flasche ausdünstet, so enthält das Wasser brennbare Luft. Entzündt es sich aber nicht, selbst dann nicht, wenn man die Kerze in die Flasche hinein steckt, so ist die in dem Wasser enthaltene Luft entweder reine oder phlogistisirte Luft. Im ersten Fall wird die Kerze in der Flamme fortbrennen; im zweyten hingegen wird sie auslöschen. Wenn die Lakmustinktur von

der übergegangenen Luft roth wird, so ist diese Luft veste. Allein, da sie sich oft mit gemeiner Luft vermischt, so muß man etwas rütteln, bis das Wasser die Säure eingeschluckt hat. So kann man zugleich die Menge der reinen Luft bestimmen, welche das Wasser nicht eingeschluckt hat.

Man trift oft mineralische Wasser an, in welchen nur sehr wenig von einer solchen Luftart enthalten, und diese noch überdies so vest gebunden ist, daß sie das Kochen nicht loßreißt. In diesem Falle muß man das Wasser in eine gläserne Retorte gießen, und an diese eine Vorlage anlegen, nachdem man zuvor in die letztere etwas Lakmustinktur gebracht hat. Nun bringt man das Wasser zum Kochen; so reißt sich die Luft loß, und bringt, wenn sie saurer Art ist, in der Lakmustinktur eine Röthe hervor. Auch ist es sehr gut, die mineralischen Wasser nach dem Kochen zu untersuchen, um zu wissen, ob sich ihr Geschmack nicht geändert hat, und ob sie nicht einen Satz zu Boden fallen lassen, von welcher Natur dieser Satz ist, und wie viel davon niedergefallen ist.

9) Man dampfe zehen bis zwölf Quartiere eines solchen Wassers langsam in einem gläsernen oder silbernen Gefäße so weit ab, bis nur noch ein Quartier übrig ist, oder bis sich auf dem Boden ein merklicher Satz gezeigt hat; dann seihe man alles durch, um das Wasser von dem Bodensatze zu scheiden.

10) Man

10) Man muß den Geschmack des abgedampften Wassers untersuchen; prüfen, ob es die Farbe des Veilchensaftes in die grüne verwandelt, und mit Säuren aufbraußt. Dieses würde ein Laugensalz beweisen; denn gewöhnlicher Weise theilen Laugensalze und Kalcherde dem Wasser die Eigenschaft mit, den Veilchensaft grün zu machen. Allein in einem stark abgedampften Wasser hat sich gewiß alle Kalcherde zu Boden gesetzt.

11) Wenn man das Wasser langsam und nach und nach vollends abdampft, so bekommt man die Salze, die es enthält. Die gewöhnlichsten sind:

a) Glauberisches Salz. Es schießt in kleine Nadeln an, die an der Luft verwittern; es hat einen bittern Geschmack, kann durch feuerbestes Laugensalz nicht zerlegt werden, und schlägt das Silber aus dem Scheidewasser als Silbervitriol nieder.

b) Sylvisches Fiebersalz. Es schießt in Würfel an, das Vitriolöl treibt Salzgeist daraus, und es schlägt das Silber aus dem Scheidewasser als Hornsilber nieder.

c) Bittersalz. Es schießt, wie Glauberisches Salz, in Nadeln an; aber seine Crystallen verwittern nicht an der Luft. Es hat einen sehr bittern Geschmack, und seine Auflösung in reinem Wasser wird von feuerbestem Laugensalze, von caustischem flüchtigem Laugensalze, und sogar von Kalchwasser niedergeschlagen; allein was hier niedergeschlagen

wird, verwandelt sich im Feuer nicht in lebendigen Kalch. Das Silber wird durch dieses Salz aus dem Scheidewasser, als Silbervitriol gefällt.

d) Feuervester Salmiak. Er nimmt keine regelmäßige Gestalt an, und zeigt sich nur, wenn die Flüssigkeit beynahe ganz abgedampft ist. Er hat einen sehr bittern Geschmack. Aus seiner Auflösung in Wasser fällt auf Zugießen von feuervestem Laugensalze eine weiße Erde nieder, welche nichts anders als Kreide ist, und im Feuer zu Kalch wird. Caustisches flüchtiges Laugensalz und Kalchwasser schlagen nichts daraus nieder, wenn der feuerveste Salmiak rein ist. Wenn sich zuweilen ein schwacher Bodensatz zeigt, so kommt dies von der Beymischung des muriatischen Bittersalzes. Vitriolöl treibt aus diesem feuervesten Salmiak rauchenden Salzgeist aus, und das Silber wird dadurch aus seiner Auflösung als Hornsilber niedergeschlagen.

e) Der Eisenvitriol findet sich selten in mineralischen Wassern. Wenn er vorkommt, so schießt er in kleine grünlichte Nadeln von einem anziehenden Geschmack an. Diese Crystallen werden im Feuer leicht zerstöhrt, und darinn roth. Aus seiner Auflösung in Wasser schlägt feuervestes Laugensalz einen gelb-grünlichten Satz, Blutlauge Berlinerblau nieder, und der Aufguß von Galläpfeln theilt ihr eine Purpur- oder Veilchenfarbe mit.

Die

Die Proben mit der Blutlauge können sehr leicht zu Trugschlüssen verleiten, vornemlich wenn man sich ihrer bedient, um die Gegenwart des Eisens und seine Menge in mineralischen Wassern zu bestimmen. Da die Blutlauge immer schon vieles Berlinerblau mit sich führt, das man durch jede Säure daraus niederschlagen kann, so geschieht es oft, daß das Berlinerblau, welches man bey der Vermischung der Blutlauge mit mineralischem Wasser erhält, schon zuvor in der Blutlauge war, und erst durch die Säure in dem mineralischen Wasser loß gemacht wurde, so, daß also dieser Versuch nur dann zur Entdeckung des Eisens dienen kann, wenn man dem mineralischen Wasser etwas Säure zugesetzt hat, und der Versuch mit den Gallapfeln die Vermuthung bestätigt.

f) Feuerbestes Laugensalz. Es schießt nicht in Crystallen an, und findet sich in der Flüssigkeit, welche zuletzt übrig bleibt, mit feuerbestem Salmiak vermischt. Man erkennt es an der grünen Farbe, die es dem Veilchensafte mittheilt, und an seiner Vereinigung mit Säuren; und bestimmt seine Art nach den Mittelsalzen, die es mit diesen bildet.

Oft geschieht es, daß das letzte von einem mineralischen Wasser, nachdem man es abgedampft hat, wie eine Mutterlauge, nicht mehr in Crystallen anschießen will. Dann muß man das Abdampfen so weit treiben, bis alles ganz trocken ist, den Rückstand in Weingeist auflösen, und diesen

gelinde abdampfen; so schießen alle Salze daraus leicht, eines nach dem andern in Crystallen an.

12) Der Bodensatz von Nr. 9. besteht gemeiniglich aus Kalcherde und Selenit. Oft enthält er Eisen; dieses erkennt man an der gelben oder braunen Farbe. Um diese verschiedene Materien von einander zu scheiden, wäscht man den Bodensatz mit destillirtem Essig, von welchem man so viel zugießen muß, bis sich kein Aufbrausen und keine andere Zeichen von Auflösung mehr zeigen. Man seihe die Flüssigkeit durch, und wäge den Rückstand ab; der Abgang an Gewicht kommt auf die Rechnung der Kalcherde, welche der Essig aufgelößt hat. Dünstet man diese Flüssigkeit ab, so erhält man aus der Vereinigung des Essigs mit der Kalcherde ein Salz in seidenartigen Nadeln.

Ist in dem, was auf dem Löschpapier zurückbleibt, Eisen, so kann man es scheiden, wenn man nur ein wenig schwachen Salzgeist darauf gießt. Gemeiniglich bleibt nur Selenit zurück.

Die angeführte Versuche sind aber nicht die einzigen, die man machen kann. Es bleibt immer den Einsichten des Scheidekünstlers, der sich mit der Zergliederung dieser Wasser beschäftigt, überlassen, das zu ergänzen, was man hier hinweglassen konnte, oder Versuche zu machen, die sich nur auf einige seltenere mineralische Wasser anwenden lassen.

Einige

Einige Scheidekünstler pflegen noch weit mehrere Versuche anzustellen; allein sie sind meistens unnütz oder verdächtig. So ist z. B. die Auflösung des Queckſilbers in Salpetersäure, deren man sich bedient, um die Gegenwart der Vitriolsäure in mineralischen Wassern zu entdecken. Viele glauben, daß, weil die Vitriolsäure mit dem Queckſilber mehr verwandt ist, als die Salpetersäure, es könne nicht fehlen, jene müsse in diesem Falle mit dem Queckſilber sich vereinigen, und mit gelber Farbe, als mineralischer Turbith niederfallen. So bald sie also aus einem mineralischen Wasser auf das Zugießen einiger Tropfen jener Queckſilberauflösung etwas niederfallen sehen; so sind sie von der Gegenwart der Vitriolsäure in dem Wasser überzeugt. Inzwischen ist diese Probe nichts weniger, als zuverlässig. Denn, wenn die Queckſilberauflösung zu viele Säure hat, so fällt selbst von Wassern, die noch so viele Vitriolsäure enthalten, nichts daraus nieder; und ist sie mit Metall überladen, so giebt sie selbst mit dem reinsten destillirten Wasser eine Menge von solchem gelben Niederschlage.

Es wäre zu wünschen, daß Leute, welche sich mit Untersuchung mineralischer Wasser beschäftigen, auch ihren Satz an der Quelle selbst, und die Materien, welche sich davon sublimiren lassen, prüften, und daß sie uns zugleich eine Naturgeschichte des Bodens, aus welchem sie hervorquellen, und der benachbarten Berge, in welchen sie wahrscheinlich entspringen, lieferten.

XV.

Hr. v. Lassone, Abhandlung über neue Mittel, die Zubereitung und den Gebrauch des Brechweinsteins zu verbessern *).

Der Brechweinstein ist eines der mächtigsten und sichersten Arzneymittel, und nur Unwissenheit kann seinen Gebrauch gefährlich machen.

Die französischen Aerzte haben ihn zuerst als Brechmittel, selbst als eine auflösende und abführende Arzney bekannt gemacht. Ohne Zweifel hat er auch noch andere Kräfte, und vor allen andern Spießglasmitteln den Vorzug. Man findet in den Apothekerbüchern verschiedene Vorschriften zu seiner Zubereitung; aber jeder aufgeklärte Arzt kennt das Mangelhafte dieser Vorschriften, und die Unbequemlichkeiten, die sich wegen des veränderlichen und ungewissen Grades der Brechkraft bey seinem Gebrauch äußern.

Niemand hat dieses besser erklärt, als der gelehrte Verfasser des Dictionaire de chymie.

Ver-

*) Memoires S. 371-378.

Vermittelst einer antimonialischen Grundlage, die er zuerst angezeigt hat, und deren Zubereitung niemals anders, als gleichförmig seyn kann, hat er eine bessere Art angegeben, einen Brechweinstein zu machen, der einen immer beständigen und unveränderlichen Grad von Brechkraft hat.

Man wäre also allenthalben gewis, einen Brechweinstein zu bekommen, der die vornehmsten Vortheile verschaft, die er verschaffen soll, wenn man sich allenthalben genau nach dieser Vorschrift richten wollte.

Indessen bemerke ich doch auch an diesem Brechweinstein, so wie an andern mit weniger Knnst zubereiteten, einen wesentlichen Fehler. Wenn er einmal aufgelößt und auch sehr in dem Wasser zertheilt ist, so setzt sich ein großer Theil daraus nieder, und bleibt, man mag auch schütteln und rühren, wie man will, an dem Gefäße hängen. Dies muß nothwendig die Wirkung der Brechtränke, die man den Kranken zu bestimmten Stunden giebt, verändern und unsicher machen.

Da dieses aber offenbar daher kommt, daß der Brechweinstein noch nicht auflöslich genug ist, so glaubte ich, das einige Mittel, diesen Fehler zu verbessern, wäre, ihm den grösten möglichen Grad von Auflöslichkeit zu verschaffen.

Ich habe darzu zwey einfache und leichte Mittel gefunden, durch die ich eine neue ganz außeror-

deutliche, aus theoretischen Grundsätzen nicht zu erklärende Verbindung hervorbringe.

Ich nehme Brechweinstein und gereinigten Salmiak, beyde zart gestoßen und von beyden gleich viel; ich reibe sie einige Augenblicke in einer gläsernen Reibschale unter einander; ich gieße hernach weniges destillirtes Wasser, z. B. drey Theile oder auch weniger auf einen Theil der vereinigten Salze; ohne alle Hitze verbinden sie sich auf das innigste mit einander, und lösen sich vollkommen in Wasser auf. Das Wasser läuft klar und hell, ohne etwas darauf zurückzulassen, durch das Löschpapier durch, und läßt auch in der Ruhe und Kälte nichts niederfallen. Das neue Spießglassalz behält aber alle seine Brechkraft; nur daß man jetzt, um die gleiche Wirkung zu haben, das Gewicht verdoppeln muß.

Ich mache hier folgende Bemerkungen.

1) Kein anderes der bekannten Mittelsalze, in welchen die Kochsalzsäure nicht einen Bestandtheil ausmacht, vereinigt sich mit dem Brechweinstein so, daß es ihn auflöslicher machte.

2) Das Algarothsalz entsteht gleichfalls aus der Verbindung des ätzenden Sublimats mit Salmiak oder Kochsalz.

3) Wenn eines oder das andere dieser beyden Salze zu gleichen Theilen mit wohl getrocknetem Queckſilbervitriol vermischt, die Mischung mit etwas

was kaltem destillirtem Wasser angefeuchtet, und mit einem gläsernen Stempfel gerieben wird, so wird die Flüssigkeit plötzlich trübe und dunkelgelb; hält man aber einige Augenblicke länger mit dem Reiben an, so verschwindet die gelbe Farbe wieder, und es wird alles wieder klar; so bleiben also beyde Salze, ohne jemals wieder niederzufallen, in wenigem Wasser aufgelößt.

Diese Erscheinungen haben viele Aehnlichkeit mit der größern Auflöslichkeit, die der Brechweinstein auf die angezeigte Art erhält.

Ich habe auch in mehreren wiederholten und verglichenen Proben bemerkt, daß, wenn man mit dem Brechweinstein auf die gleiche Art statt des Salmiaks Kochsalz vermischt, das gemischte Salz eine viel geringere Brechkraft äußert, und vielmehr auf den Stuhlgang treibt.

Ich füge zum Beschlus noch eine Bemerkung von der heilsamen Wirkung dieses Brechweinsteins bey.

Ein junger Mensch, ungefähr von siebenzehen Jahren, von einer guten Leibesbeschaffenheit und einem guten Temperamente, wurde von einem dreytägigen Fieber überfallen. Länger als einen Monat wollte er durchaus nichts gebrauchen, band sich auch an keine Lebensart. Das Fieber fieng an, doppelt dreytägig zu werden. Nun führte man stark und oft ab, und nachher gab man Fieberrinde. Das Fieber hörte auf: der Kranke hielt sich nicht, wie er

sollte, und wurde sehr mager. Das Fieber zeigte sich als viertägig; man grif wieder zu den abführenden Mitteln und zu der Fieberrinde. Die Anfälle verloren sich; aber unvermerkt wurde der Aderschlag fast beständig klein, häufig und fieberhaft. Statt des gewöhnlichen Schauers hatte er alle Abend nur eine schwache Empfindung von Kälte in Füßen und Händen, und auf diese folgte eine scharfe brennende Hitze. Täglich wurde der Kranke magerer und schwächer; ein Schwindfieber zehrte ihn ab. Nun wurde ich um Rath gefragt. Die allgemeine Auszehrung, die Trockenheit der Haut, die allenthalben rauh und gleichsam geschupt war, der starke Widerwillen gegen alle Speisen, die der Magen ohnehin nur sehr schwer verdaute, ein schmerzhaftes Spannen in der Gegend der Leber, die von Galle vollgepfropft war, alles zeigte beträchtliche Veränderung in den wesentlichen Verrichtungen der thierischen Haushaltung und eine sehr nahe Gefahr an.

Ich erinnerte mich aus den Denkschriften der edimburgischen Gesellschaft an die glückliche Wirkung von dem ununterbrochenen Gebrauche abführender, selbst heftig wirkender abführender Mittel, die zwar jeden Tag, aber so, daß eine Dose in 12, 15 gleiche Theile getheilt, und nur eine von diesen auf einmal gegeben wurde, verordnet wurden, in langwierigen, selbst mit den beschwerlichsten Zufällen begleiteten Krankheiten. So glaubte ich nun auch meinen Brechweinstein gebrauchen zu können. Ich

löste ein Gran desselbigen in vier und zwanzig Löffeln eines Gemenges aus gemeinem und Pomeranzenblüthwasser auf, und lies den Kranken alle halbe Stunde einen Löffelvoll nehmen. Nur die zween oder drey Tage war der Magen noch schwach, aber ohne Ekel und Schmerzen. Viermal des Tages erlaubte ich ihm, ein wenig Brodsuppe mit schwacher Fleischbrühe; das war die einige Nahrung. In Zeit von drey Wochen verstärkte ich das Gewicht des Brechweinsteins für jeden Tag um einen halben Gran; und damit hielt ich sehr genau über sechs Wochen an.

Bald erfuhr ich die Kraft dieses Mittels. Der Kranke fühlte sich besser, als jemals; nach und nach wurde die Haut weicher, schöner und feuchter. Der Harn flos stärker, die Zunge wurde feucht, die Speicheldrüsen ließen vielen Speichel gehen, die Galle fieng an von selbst, und auf einfache Klystiere zu fließen. Die Eslust kam wieder; auch die Verdauung der Speisen, deren Menge ich vorsichtig vermehren ließ, gieng besser von statten. Der Aderschlag wurde weicher, weiter und minder häufig. Die Auszehrung verminderte sich, und die Kräfte fiengen wieder an sich einzufinden. Nach und nach wurde es mit dem Kranken immer besser, und in Zeit von drittehalb Monaten war er ohne ein anderes Hülfsmittel gänzlich wieder hergestellt.

XVI.

XVI.

Hrn. Macquer's Abhandlung über die saure Seife, und über die Vortheile, die man in der Ausübung der Heilskunst davon ziehen könnte *).

Man giebt jetzt den Namen **Seife** im Allgemeinen allen Körpern, die aus Oel und irgend einem Salzwesen bestehen, wenn die Vereinigung so ist, daß das Oel durch die Vermittelung des Salzwesens in Wasser oder Weingeist auflöslich geworden ist. Nach diesem Begriffe geht freylich die Anzahl wirklicher und möglicher Seifen ins Unendliche.

Indessen hat man bis auf die letzte Zeit nur die laugenhaften Seifen wirklich gekannt. Solche, welche die Kunst durch Säuren hervorbringen kann, und die Natur sehr häufig im Pflanzenreich bildet, hat man gänzlich vernachlässigt; obgleich die großen Vortheile, welche die erstern der Arzneykunst und vielen Künsten verschaffen, schon längst die Begierde hätten

*) Memoir. S. 379-386.

ten einflößen sollen, von den letztern alle chemische Kenntnisse zu erlangen.

Erst seitdem die Akademie von **Dijon** es zum Gegenstande einer ihrer Preisfragen gemacht hat, hat man angefangen, aufmerksamer darauf zu werden. Erst seit kurzer Zeit habe ich einige Untersuchungen darüber angestellt, die ich noch nicht bekannt gemacht hätte, wenn nicht Hr. **Achard** die Bahn gebrochen hätte.

Hr. **Achard** hat aber nur die Erfahrungen erzählt, die ihm gelungen sind, um die sauren Seifen zu bereiten, welche er zur Absicht hatte, und folglich hat er noch andere, deren er nicht Meldung thut, in großer Menge machen müssen. Denn überhaupt zeigen sich bey den sauren Seifen viel größere Schwierigkeiten, als bey den laugenhaften, und ich glaube nach einer ziemlich großen Anzahl von Versuchen versichern zu können, daß es noch zweifelhaft ist, ob man die beste Weise, die vollkommenste Seife selbst aus einer Art von Oel und Säure zu machen, gefunden hat. Dies kommt von dem großen Unterschied zwischen der Wirkung der Säuren und der Wirkung der Laugensalze auf die Oele her. Dieser Unterschied beruht vornemlich darauf, daß die Laugensalze, vornemlich die feuerbesten, wenn sie auf einen gewissen, leicht zu bestimmenden Grad von ätzender Schärfe und Stärke gebracht sind, beständig und einförmig auf das Oel wirken; und ohne es zu zerlegen, oder nur merklich

lich zu ändern, sich mit ihm zur Seife vereinigen; da hingegen die Säuren, wenn man auch alles, so viel als möglich, gleich macht, zu gleicher Zeit auf das gleiche Oel auf sehr mannigfaltige Weise wirken, und, es zu verändern, selbst einen Theil davon zu zerlegen, und mit ihnen mehrere Mischungen, welche merklich von einander verschieden sind, zu machen im Stande sind. Ein wesentlicher Umstand, der bisher nicht so bemerkt worden zu seyn scheint, aber mir bey meinen Erfahrungen sehr auffiel.

Um mich nicht in der unübersehlichen Menge von Sachen und Erscheinungen zu verlieren, die bey den Verbindungen verschiedener Säuren mit verschiedenen Arten von Oelen in Menge vorkommen, so habe ich mich gegenwärtig nur auf die Verbindung der Vitriolsäure mit Baumöl eingeschränkt; denn von diesen beyden glaube ich, daß sie durch ihre Verbindung mit einander die beste saure Seife geben.

Da die Vitriolsäure nicht merklich auf das Baumöl wirkt, wenn sie nicht sehr stark ist, so habe ich angefangen, der Vorschrift des Hrn. **Achard** zu folgen. Sie geht nemlich dahin, vier Loth einer sehr starken Vitriolsäure in eine gläserne Reibschale zu bringen, und nach und nach unter beständigem Reiben sechs Loth Oel zuzugießen, welches zuvor fast bis zum Kochen heis gemacht werden muß.

Ich

Ich habe bey Wiederholung dieses Verfahrens und bey Beobachtung aller Vorsicht, einen schwarzen Klumpen bemerkt, der nach dem Erkalten die Zähigkeit von Terpentin, oder vielmehr eines halb verbrannten Fetts, oder alten Bockschmalzes hatte, und gesehen, daß diese Materie, wenn man ihr durch wiederholte Auflösung in kochendem Wasser und nachheriges Erkalten die überwiegende Säure genommen hat, wie eine wahre Seife, im Wasser und Weingeist auflöslich ist. Aber aus ihrer Schwärze mußte ich schließen, daß durch dieses Verfahren immer ein Theil des Oels zerstöhrt und verkohlt wurde. Diesen Umstand wollte ich zu vermeiden, oder doch, so viel möglich, zu vermindern suchen.

Da ich nicht zweifeln konnte, daß dieses von der ungleichen Wirkung des Vitriolöls auf das Baumöl kommt, weil die Mischung nicht so schnell und so gleich geschehen kann, daß nicht mehrere Theilchen dieser beyden Materien einander eher und längere Zeit berühren, so glaubte ich, daß, wenn ich das Oel in einer Verbindung und durch Theilchen eines andern Wesens zertheilt, wie es in der gemeinen laugenhaften Seife ist, der Säure darstellen würde, die Verbindung leichter und gleicher, vielleicht gar mit einer stark verdünnten Vitriolsäure, und ohne, daß das Oel eine Veränderung zu erleiden hat, vor sich gehen würde.

Um den Erfolg dieses Verfahrens zu sehen, warf ich also in der Kälte gemeine geschabte Seife in sehr wässerichte Vitriolsäure. Die Seife wurde sehr schnell angegriffen; das Oel schied sich, und sammlete sich auf der Oberfläche, und war, als ich es genauer untersuchte, ganz flüssig und im Wasser unauflöslich geblieben. Ich schlos also daraus, daß es noch nicht in den Zustand einer Seife übergegangen sey, und daß man, um zu der gesuchten Vereinigung zu gelangen, viel stärkere Vitriolsäure gebrauchen müßte.

Ich nahm also sehr starke Vitriolsäure darzu. Ich lies laugenhafte Seife, die mit Baumöl gemacht war, bey der Wärme in einer hinreichenden Menge Wassers zergehen, um daraus eine Flüssigkeit ungefähr so dick, als einen dicken Syrup zu erhalten. Nachdem sie erkaltet war, vermischte ich etwas davon mit sehr starker Vitriolsäure. Dieses lößte sich in einem Augenblick auf; die Mischung erhitzte sich ein wenig, und wurde röthlicht. Ein zweyter Theil meiner Seife lößte sich eben so auf. Farbe und Hitze nahmen etwas zu. Nun ließ ich die Mischung kalt werden, ehe ich wieder Seife hineinwarf; und da ich immer die gleiche Vorsicht gebrauchte und jedesmal rieb, so konnte ich auf diese Weise ziemlich viele Seife in starker Vitriolsäure auflösen, ohne sie schwarz zu machen, und ohne (bis auf ein einiges mal) auch nur einen schwachen Geruch von flüchtiger Schwefelsäure gewahr zu werden.

Da

Da die Mischung noch eine sehr auffallende Säure hatte, so goß ich keine mehr auf die Seife, und ließ sie, ohne länger umzurühren, ruhig stehen. Den andern Morgen fand ich sie sehr deutlich in zween Theile geschieden: der eine aber war vest, wie Fett, und ein wenig braun; der andere war eine durchsichtige braunröthlichte und sehr saure Flüssigkeit. Ich gos die Flüssigkeit von der vesten Materie ab, und trocknete diese acht Tage lang auf Löschpapier, welches ich täglich wechselte.

Nach dieser Zeit fand ich fast keine Säure mehr darinn. Ich warf etwas davon in Weingeist; er lößte es plötzlich auf, und färbte sich zwar etwas Bernsteingelb, blieb aber klar. Einen andern Theil dieser Seife warf ich in kaltes destillirtes Wasser; es lößte sich darinn eben so vollkommen, als gemeine laugenhafte Seife auf. Es bildete nemlich in diesem Wasser um die Seifenklumpen herum weiße Wolken, die sich hernach durch die ganze Flüssigkeit verbreiteten, und ihr eine weiße, ein wenig milchige Farbe mittheilten. Das Wasser hat also in der Kälte eine beträchtliche Menge dieser Seife aufgelößt. Um die wenige ungebundene Säure, die noch darinn war, zu scheiden, ließ ich diese Auflösung in einem porcellanenen Gefäße im Sandbade abdampfen. So wie die Flüssigkeit abnahm, bildeten sich auf ihrer Oberfläche gelblichte flüssige ölichte Kügelchen, deren Menge ziemlich geschwind zunahm, und die endlich zusammenflossen und die ganze Oberfläche bedeckten. Ich befürchtete Anfangs, es

möchte nichts als Oel, und die Seife zerlegt seyn, aber nachdem alles kalt geworden war, war diese ölichte Materie eben so vest, als jene saure Seife vor der Arbeit, und ihre Farbe kam nahe an die weiße. Ich ließ sie nun acht Tage lang auf Löschpapier trocknen: sie hatte keine merkliche Säure mehr; sie lößte sich eben so gut, als gemeine Seife, in Weingeist und Wasser auf.

Ich dampfte, was ich von meiner Auflösung übrig hatte, wieder ab; ich erhielt noch zu verschiedenen malen mit den gleichen Erscheinungen, wie das erstemal, wieder solche saure Seife. Die Flüssigkeit wurde zu gleicher Zeit immer klarer, und zuletzt ganz durchsichtig und weis, ob sie gleich noch ziemlich viele Seife in sich hatte. Davon versicherte ich mich dadurch, daß ich einem Theile derselbigen feuervestes Laugensalz zusetzte, und das übrige so weit, bis es ganz trocken war, einkochen ließ. Denn da erhielt ich ein durch die Hitze und die übrige Säure verbranntes und verkohltes schwarzes Oel.

Hier könnte ich nun die Versuche erzählen, die ich, um ihre Natur besser kennen zu lernen, mit der Auflösung dieser Seife in Wasser und Weingeist angestellt habe; allein da mich die Umstände nöthigen, sie für eine andere Abhandlung aufzubehalten, so begnüge ich mich, blos das Resultat anzuzeigen, und gerade aus zu sagen, daß sie beweisen, daß man blos aus der Verbindung der Vitriolsäure mit dem Baumöl, welches in der Seife enthalten

ist,

ist, wenigstens fünf ganz verschiedene Produkte erhalten kann; 1) ein flüssiges, in Wasser unauflösliches Oel; 2) eine veste ölichte Materie, welche die Consistenz und Natur eines Harzes hat, und sich in Weingeist ganz, in Wasser hingegen gar nicht auflößt; 3) eine sehr ausgezeichnete saure Seife, die weder ein Uebergewicht an Säure, noch ihr Oel merklich verändert hat, und sich in Wasser und Weingeist vollkommen auflößt; 4) eine gewissermaßen mehr als seifenartige Mischung, in welcher das Oel in einer überwiegenden Menge reiner Vitriolsäure aufgelößt, durchsichtig und flüssig ist; 5) eine besondere Mischung des Oels, die ich noch nicht hinreichend untersucht habe; eine weiße Materie, welche fast so vest als Wachs ist, und sich kaum in Wasser, und durchaus nicht in Weingeist auflößt.

Unter diesen Verbindungen war freylich die vollkommene saure Seife der Hauptgegenstand meiner Untersuchungen. Ich glaube, daß durch meine Versuche das Verfahren des Hrn. **Achard** an Vollkommenheit gewonnen hat. Der gröste Vortheil, den man davon hat, ist, daß das Oel viel weniger schwarz und verändert wird. Ich halte es sogar für sehr möglich, wenn man auf diese Arbeit mehr Aufmerksamkeit wenden will, die saure Seife eben so weis zu erhalten, als die gewöhnliche laugenhafte.

Dieser Vortheil würde aber nicht sehr wichtig seyn, wenn wir nicht ziemlich gegründete Hofnung hätten, daß diese chemische Zubereitung in der Arzneykunst Nutzen schaffen könnte.

Die besten Aerzte sehen täglich die glücklichen Wirkungen der gemeinen laugenhaften Seife in sehr hartnäckigen langwierigen Krankheiten, die von einer Verdickung der Säfte und ihren Folgen kommen; aber man hat unglücklicher Weise nur gar zu oft auch in der Ausübung der Heilskunde Gelegenheit zu beobachten, daß dieses Mittel, wie viele andere, nachdem es eine Zeitlang die besten Wirkungen gethan hat, nach und nach seine Kraft zu verlieren scheint, und eine glücklich angefangene Heilung zu vollenden, außer Stande ist. Ist es in einem solchen Falle, wenn sich die Anzeigen gleich bleiben, nicht rathsam, ein anderes Mittel zu versuchen, dessen Wirkung im Grunde eben dieselbige ist, dessen Wirkungsart aber wegen der Verschiedenheit der Bestandtheile verschieden ist? Läßt sich nicht vermuthen, daß die Theile, weil sie zu sehr an das laugenhafte auflösende Mittel gewöhnt sind, und keine Veränderung mehr davon leiden, nun die Kraft des sauren desto besser empfinden werden? Was noch mehr Muth machen mus, einen Versuch damit anzustellen, ist, daß dieses Mittel wegen seiner Mildigkeit, die es mit allen vollkommenen Seifen, deren ölichter Theil ein fettes, mildes, ausgepreßtes Oel ist, gemein hat, ohne alle Gefahr innerlich gebraucht werden kann.

XVII.

XVII.

Bonafos Abhandlung über die Wasser von la Preste in Roussillon *).

Das Wasser von la Preste ist warm; es sind aber drey Quellen, deren Wärme verschieden ist; die erste ist nach dem Reaumurischen Wärmemesser $38\frac{1}{2}°$, die zweyte $36°$ und die dritte nur $25\frac{1}{2}°$ warm.

Die erste Quelle kommt aus einem Felsen und läuft in ein gewölbtes Becken, welches fünf und zwanzig Schuhe ins Gevierte hat; die zweyte erhebt sich auf der Oberfläche der Erde, und fällt in einen kleinen zur Seite laufenden Bach; die dritte läuft queer durch alte Mauern, wo man noch die Trümmern eines alten Beckens findet, in welchem man, nach der gemeinen Sage, vormals die Aussätzigen baden ließ.

Fünf Stunden, nachdem das Becken mit dem Wasser der ersten Quelle angefüllt ist, läßt die

*) Memoires S. 387-398.

Wärme um fünf Grad nach, und ist also nur noch $33\frac{1}{2}^{\circ}$.

Diese Wasser scheinen sehr klar, lassen aber doch an den Orten, durch welche sie laufen, weisslichte Flocken niederfallen, die eine Art von fettem Schleim bilden. Dieser Bodensatz wird an der Luft Anfangs grünlicht, nachher aber Bleygrau. Er riecht sehr stark und sehr lange nach gebrüteten (couvés) Eyern. Nach dem Trocknen entzündet er sich leicht mit einer bläulichten Flamme, und mit einem Schwefelgeruch.

Die erste und zweyte Quelle dieser Wasser riechen und schmecken in einem sehr hohen Grade nach Schwefelleber; die dritte kaum. Silber, das man darein wirft, oder nur ihren Dünsten blos stellt, nimmt Anfangs eine rothbraune, nachher eine schwärzlichte Farbe an.

Die Auflösung des Bleyzuckers schlägt aus diesen Wassern einen aschgrauen, etwas in das braune spielenden Satz zu Boden. Von der Auflösung des ätzenden Sublimats fällt ein hellgelber, und vom Silbersalpeter ein gelblichter Satz nieder. Alle diese Versuche beweisen offenbar, daß die Wasser von la Preste vielen Schwefel enthalten; allein dieser ist so zertheilt und so flüchtig, daß er bald ausdünstet, und die Wasser in kurzer Zeit Geschmack, Geruch und Kräfte verlieren. Deswegen können sie, auch bey aller Vorsicht, das Verfahren nicht ertragen.

Sal-

Salmiak, Weinſteinſalz, Vitriolgeiſt oder Vitriolöl, Veilchenſaft, Galläpfelſtaub bringen keine merkliche Veränderung in dieſen Waſſern hervor. Läßt man eine gewiſſe Menge davon über einem ſchwachen Feuer abdampfen, ſo bleiben kaum eines oder zwey Grane einer aſchgrauen Materie zurück, die in der geringſten Hitze flüchtig wird, und ohne das mindeſte Praſſeln einen Schwefelgeruch verbreitet.

Die Heilskräfte dieſer Waſſer ſcheinen von ihrer Wärme, und von dem Schwefel, welchen ſie enthalten, abzuhängen. Sie ſind ſtillend, auflöſend und heilend. Sie ſtellen die Abſcheidungen der Säfte wieder her, erleichtern den Auswurf, machen den Abflus des Harns freyer, verbeſſern die Schärfe der Säfte, und treiben vornemlich auf die unmerkliche Ausdünſtung; ſie müſſen daher in unendlich vielen Fällen Nutzen ſchaffen *).

*) Da mediciniſch-praktiſche Bemerkungen außer dem Bezirke dieſes Journals ſind, ſo übergehe ich das Uebrige dieſer Abhandlung, in welcher zehen durch dieſe Waſſer verrichtete Kuren erzählt, und Vergleichungen mit andern Schwefelwaſſern angeſtellt ſind.

XVIII.

Hr. v. Bucquets Bemerkungen über die Zergliederung des Mohnsaftes *).

Der Mohnsaft ist in sehr vielen hitzigen Krankheiten eines der mächtigsten Mittel. Durch seine Eigenschaft, die lebhaftesten und hartnäckigsten Schmerzen zu stillen, hat es sich schon längst empfohlen. **Dioskorides** hat seinen Gebrauch sehr gerühmt. **Sylvius** de la Boe hat ihn so stark verordnet, daß er den Zunamen Opiumdoctor bekam. **Sydenham** hat sich seiner oft und glücklich bedient. Auf der andern Seite haben sehr geschickte Aerzte, an deren Spitze **Galen** und **Fernel** stehen, seine Wirkungen gefürchtet, und ihn als ein gefährliches Gift angesehen. Man hat ihm Schuld gegeben, daß er die Empfindlichkeit schwächt, die Nerven im ganzen Leibe stumpf macht, den Magen in Unordnung bringt, und oft Erbrechen erregt; aber überhaupt beschuldigt man ihn, daß er die heilsamsten Ausscheidungen unterbricht und aufhält, so daß ihn

*) Memoir. S. 399-404.

ihn heut zu Tage die größten Aerzte nur in der höchsten Noth, fast immer mit Verdruß und gleichsam mit zitternder Hand verordnen.

Die chemische Zergliederung, die, wenn sie mit Sorgfalt angestellt worden wäre, der ausübenden Heilkunst sehr nützlich seyn könnte, hat bis jetzt über die Natur und Eigenschaften der Pflanzen und ihrer Produkte nicht viel Licht aufgesteckt. Es haben zwar mehrere Scheidekünstler den Mohnsaft bearbeitet, und seine Wirkung entweder durch Dörren oder Gähren, oder durch Verbindung mit mancherley Säuren oder Laugensalzen, oder durch Scheidung seiner Bestandtheile, vermittelst dienlicher Auflösungsmittel, zu mildern gesucht. Allein die meisten dieser vorgeblichen Milderungen sind nicht allgemein angenommen worden. Das Dörren schien nur in so fern gut, daß es alle seine Bestandtheile änderte, und seine Heilskraft ganz zerstöhrte. Seine Gährung mit oder ohne andere Körper ist nicht mit so vieler Sorgfalt befolgt worden, daß man die Umstände und Produkte derselbigen gewiß wissen könnte.

Die Wirkung der Säuren und Laugensalze ist noch nicht hinreichend untersucht, und man weis nicht genau, was bey diesen Verbindungen vorgeht. Auch **Geoffroi**, **Lemery** und **Baron** haben den Gebrauch des Mohnsaftes dem Gebrauche seiner Zubereitungen vorgezogen. **Sydenham** hingegen, hat ihn fast beständig mit spanischem Wein

und Gewürzen verbunden. Die Facultät zu Paris zieht zum Extrakt des Mohnsaftes den weißen Wein jedem andern Auflösungsmittel vor, wahrscheinlich wegen des Weinsteins und der seifenartigen Theile in dem Wein.

Eine so auffallende Verschiedenheit von Meynungen bey so berühmten Gelehrten, scheint blos davon zu kommen, daß die Bestandtheile des Mohnsaftes nicht bekannt genug sind. **Geoffroi** sagt, er sey ein klebricht harziger Saft, der aus Oel und Salz, es mag nun Säure oder Laugensalz seyn, bestehe, und von welchem sich ein großer Theil in Wasser, und nur ein mittelmäßiger in Weingeist auflöse. Er nimmt darinn auch sehr viel von einem vorgeblichen groben, darbey aber sehr ausdehnbaren Schwefel an, dessen Wirkung er die vornehmsten Wirkungen des Mohnsaftes zuschreibt. **Lemery** sieht den Mohnsaft als ein Gemenge aus einem geistigen, in Wasser auflößlichen Theile, und einem groben und erdhaften Harze an, das sich nur in Weingeist auflößt. **Baron** widerlegt **Lemery**, und sagt, der Mohnsaft sey ein Schleimharz, das sich mehr in Wasser, als in Weingeist auflöse. **Cartheuser**, der die Scheidekunst am glücklichsten zur Kenntniß der Arzneymittel angewandt hat, scheint den Mohnsaft viel besser gekannt zu haben. Er beschreibt ihn als ein Schleimharz mit einem sehr beweglichen giftigen Grundstoff. Er bemerkt, daß er sich besser in Weingeist, als in Wasser auflößt, weil der Weingeist, wenn man ihn darauf

gießt,

gießt, gleich Anfangs ungefähr $\frac{3}{4}$ davon, und das Wasser das übrige vollends auflößt. Gießt man hingegen zuerst Wasser auf, so löst dieses kaum die Hälfte, aber das, was zurückbleibt, der Weingeist auf. Er bemerkt überdies, daß der Grundstoff des Geruchs und der giftigen Eigenschaft vorzüglich an dem Harze klebt, welches sich nur in Weingeist auflößt. Und die Erfahrung hat ihm gezeigt, daß sehr wenig von diesem harzigen Theil unendlich mehr auffallende stillende Wirkungen äußert, als eine weit beträchtlichere Menge desjenigen Theils des Mohnsaftes, welcher sich in Wasser auflößt. Er glaubt auch eines der besten Mittel, den Mohnsaft zu mildern, sey, das Extrakt mit Wasser entweder durch Einweichen, oder durch Aufgießen, oder durch Abkochen daraus zu verfertigen. Endlich schlägt er vor, ihm Säfte von sauren Früchten zuzusetzen, oder seine Auflösung in Wasser einige Zeit lang gähren zu lassen.

Baume hat auch sehr gute Untersuchungen des Mohnsaftes angestellt, und scheint mit **Cartheusern** ziemlich überein zu kommen. Durch die Zubereitung des Extrakts bey einer anhaltenden ganz gelinden Wärme nach einer Vorschrift, die man insgemein Homberg zuschreibt, hat er sich bestimmte Begriffe von der Natur dieses Saftes, und von der Art, wie seine Bestandtheile mit einander verbunden sind, erworben.

Er

Er erkennt in dem Mohnsafte einen Theil, der sich nur in Wasser auflößt, und eine harzige Materie, welche sich nur in Weingeist auflößt. Er bemerkt mit **Cartheusern**, daß diese letztere unter zween verschiedenen Zuständen, unter dem Zustand eines trockenen und pulverichten Harzes, welches sich in dem Wasser, worinn man den Mohnsaft gekocht hat, zu Boden setzt, und unter der Gestalt eines dicken und wenig flüchtigen Oels erscheint, welches sich währendem Kochen loß macht, und auf die Oberfläche des Wassers hinaufschwimmt. **Baume** nimmt auch in dem Mohnsafte ein wesentliches Salz an, das er aber nicht genug untersucht habe, das aber **Cartheuser** für eine Säure erkläre. Dieses Salz erhalte man leicht, wenn man die Auflösung des Mohnsaftes einkoche, und zur Bildung der Crystallen hinstelle.

Durch **Baume's** Versuche ist es erwiesen, daß sich der Mohnsaft bey Zubereitung des Extrakts durch eine anhaltende Wärme zerlegt, indem sich der giftige Theil mit dem leichtesten Oele zerstreut. Das Harz, das nur vermittelst des ölichten Theils im Wasser schwebt, fällt nieder, so daß die Flüssigkeit, wenn sie klar wird, nur noch den andern Theil in sich aufgelößt behält, der nichts von dem unangenehmen eigenen Geruch des Mohnsaftes, und doch, nach **Neumann, Cartheuser** und andern berühmten Aerzten, einen großen Theil seiner stillenden Kräfte hat, ohne etwas von seinen betäubenden und giftigen Kräften zu behalten, weil diese Eigenschaf-

schaften nur auf dem giftigen, riechenden und harzigen, während der Arbeit abgeschiedenen Grundstoff beruhen.

Die Vortheile, welche man mit Grunde von einem solchen Extrakt des Mohnsaftes erwartete, mußten den Wunsch in den Aerzten rege machen, dieses Mittel möchte fleißiger gebraucht werden. Aber unglücklicher Weise legte die lange Zeit, die man auf seine Zubereitung wenden mußte, ein unübersteigliches Hinderniß in den Weg. Wirklich erfordert es nach Hr. **Baume** sechs Monate, oder will man nur drey Monate damit zubringen, so muß man die Auflösung Tag und Nacht beynahe kochend erhalten. Dies erfordert aber anhaltende Sorgfalt und beträchtliche Kosten. Ueberdies kann auch der Erfolg der Arbeit nach der Natur des Mohnsaftes, welcher sich in dem Verhältniß seiner Bestandtheile nicht immer gleich ist, und nach der größern oder geringern Stärke und Dauer der Wärme verschieden seyn.

Diese Ungelegenheiten bewogen mich, ein einfaches, leichtes und geschwindes Mittel zu suchen, um dem Mohnsaft seinen giftigen Geruch, sein Oel, und sein Harz zu nehmen, und ein dem Baumeischen Extrakt ähnliches Extrakt daraus zu erhalten. Die Zergliederung zeigte mir in dem Mohnsaft die gleiche Bestandtheile, wie sie **Neumann**, **Cartheuser** und **Baume** darinn entdeckt haben. Ich hatte auch bemerkt, daß das Wasser nach und

nach

nach die Hälfte des Mohnsaftes auflößt, aber zugleich auch, daß es nicht, wie **Cartheuser** glaubt, gleichviel ist, ob man kaltes oder warmes Wasser gebraucht. Das erste giebt immer eine durchsichtige geruchlose, das warme hingegen eine trübe Auflösung, welche desto stärker riecht, je wärmer das Wasser gewesen ist. Man kann auch die letztere Auflösung weder vermittelst des Weißen vom Eye, noch vermittelst des Durchseihens durch Löschpapier, klar bekommen, weil der Theil der öhlichten oder harzigen Materie, welchen das Wasser mit sich fortgerissen hat, sehr genau mit demjenigen gebunden ist, den das Wasser auflößt. Hat man hingegen kaltes Wasser genommen, so enthält das Wasser nur diesen letztern Theil rein, und hat davon einen bittern Geschmack ohne alle Schärfe. Das Extrakt, das man davon durch das Abdampfen in einer ganz schwachen Wärme erhält, hat wie andere Extrakte geruchloser Pflanzen, keinen Geruch, ein Charakter, den **Baume** seinem Extrakte zuschreibt. Es ist vollkommen durchsichtig; man kann es auch, wie das uneigentlich sogenannte wesentliche Salz der Fieberrinde, in kleine glänzende Schuppen bringen; da es hingegen, wenn man es mit warmen Wasser macht, immer undurchsichtig und schwarz ist.

Die Art, wie ich das Extrakt aus dem Mohnsafte mache, ist sehr einfach. Ich stoße den Mohnsaft in einem marmornen Mörser grob, gieße dann nach und nach Wasser, so kalt als möglich, darauf, und

und reibe ihn damit gelinde; so nimmt das Wasser so viel in sich, als es auflösen kann. Hat es sich genug gefärbt, so gieße ich es ab, gieße wieder frisches zu, verfahre wieder eben so damit, und wiederhole dieses so oft, bis das Wasser keine Farbe mehr annimmt. Nun hat der Mohnsaft beynahe die Hälfte seines Gewichts verloren. Man seiht das Wasser durch, und dampft es nach und nach ab. Was in dem Mörser zurückbleibt, ist eine weiche harzige Materie, welche der Weingeist sehr leicht angreift, aber nicht ganz auflößt. Die Tinktur, die man auf diese Weise erhält, kann, wie andere ähnliche, durch Wasser niedergeschlagen werden.

Das Harz des Mohnsaftes behält seinen ganzen giftigen Geruch, und destillirt man es bey einer schwachen Hitze, so erhält man zuerst ein Wasser, das diesen Geruch sehr stark hat. Dies ist ein Mittel, den betäubenden giftigen Theil des Mohnsaftes zu concentriren. Das wässerichte Extrakt eben so destillirt, giebt nichts dergleichen, und das erste Produkt, das man davon bekommt, ist eben so, wie von jedem andern Extrakt.

Meine Art, das Extrakt aus dem Mohnsafte zu machen, ist also kürzer und wohlfeiler, als **Baume's**. Die Produkte, die ich erhalte, sind immer gänzlich eben dieselbigen, weil das kalte Wasser nur diejenigen Theile in sich nimmt, die es wirklich auflößt, da sich hingegen das warme Wasser mit Materien

terien vereinigt, die es nicht vollkommen aufgelöst erhalten kann, und es der Kunst überläßt, die fremden Theile wieder aus der Auflösung zu scheiden, welches nicht anders als schwer und unvollkommen geschehen kann.

XIX.

Gallot's Zergliederung der mineralischen Wasser, von Fontenelles, la Brossardiere, Reaumur, Boisse und la Ramée in Niederpoitou *).

Das Wasser von **Fontenelles** haben zwar schon **Cadet** und **Cordon** untersucht, aber das Wasser von **la Brossardiere** noch kein Scheidekünstler. Ich werde daher die Bemerkungen, die ich in Gegenwart der Herren **Laudais** und **le Tenneur** über beyde gemacht haben, erzählen.

Die Quelle von **Fontenelles** fließt von Nordwest nach Südwest. Das Becken, worinn sie ist, ist so wie die Oberfläche des Wassers selbst, beständig

*) Memoires S. 405-416.

dig mit Rost bekleidet. Den 30sten des Maymonats 1776 um drey Uhr Nachmittags, stund das Queckſilber im Wärmemeſſer in freyer Luft neun und einen halben Grad über dem Gefrierpunkte. In dieſem Waſſer hingegen ſtieg es nach einigen Minuten auf eilf und einen halben Grad. Ich wiederholte dieſen Verſuch mehrmalen, das Queckſilber ſtieg immer zu der gleichen Höhe. Das Waſſer friert im Winter niemalen, wenn auch die Kälte noch ſo ſtreng iſt; ſelbſt 1775 fror es nicht. Es iſt alſo, wie die gewöhnlichen Waſſerquellen, im Winter wärmer, als im Sommer, oder vielleicht behält es immer den gleichen Grad von Wärme, wenn ihn auch die Luft ändert.

Das Waſſer iſt klar, und hat einen Vitriol- und Eiſengeſchmack, und einen Schwefelgeruch. Seife löſt ſich leicht darinn auf. Leinewand, die man darein taucht, bekommt Flecken. Wenn man es in einer Flaſche, an deren Hals eine naſſe und ſchlaffe Blaſe gebunden war, ſchüttelte, ſo gab es keine überflüſſige Luft. Man kann es alſo nicht unter die Waſſer zählen, welche mit veſter Luft verſehen ſind (eaux gazeuſes). Es macht mit Eſſig *) keine ſympathetiſche Dinte, und verändert das Silber nicht. Es enthält alſo keine ſchon ganz gebildete Schwefelleber.

Wirft

*) Vermuthlich Bleyeſſig.

Wirft man zerstoßene Galläpfel in dieses Wasser, so nimmt es geschwind eine Veilchenfarbe an, welche immer dunkler wird. Auch von einem recht starken Thee bekommt es eine schwärzlichte Farbe. Der Aufguß von Veilchen wird von diesem Wasser plötzlich grün. Gießt man feuerbestes Laugensalz in flüssiger Gestalt darauf, so nimmt es eine Opalfarbe an. Dies zeigt die Gegenwart des Selenits an. Aber obgleich der Versuch mit den Galläpfeln die Gegenwart des Eisens deutlich erweißt, macht die Blutlauge doch keine Veränderung darinn. Auch die Auflösung des Queckſilbers in Scheidewasser thut es nicht. Vielleicht kommt dieses aber daher, weil diese Auflösung nicht recht gemacht, oder nicht stark genug war. Von der Auflösung des Silbers in der gleichen Säure, nahm es eine Opalfarbe an. Es schwebten milchige Wolken darinn, die nichts anders, als Hornsilber sind. Vitriol- Salpeter- und Essigsäure, auch flüchtiges Laugensalz änderten nichts darinn. Es hält also kein Kupfer; wenn man auch ein polirtes Stück Eisen hinein legt, bleibt es unverändert.

Alle diese an der Quelle selbst angestellte Versuche hatten einen andern Erfolg, als die Versuche des Hrn. **Cadet** zu **Paris**, wo das Wasser schon zerlegt war. Denn dieses geschieht wenige Stunden, nachdem das Wasser geschöpft ist, wie mich mehrere Leute versichert haben, und wie ich mich selbst überzeugt habe. Denn da ich etwas davon mit mir nahm, so war es den andern Tag, acht und zwanzig Stunden nachher, ohne Geschmack, und

und es zeigte sich bey der Vermischung mit Galläpfeln, Thee, Veilchensaft u. d. gl. keine Veränderung. So ist es nicht zu verwundern, wenn Hr. **Cadet** sagt: „Dieses Wasser ist ohne Geschmack, Galläpfel bringen keinen Schatten von Veilchenfarbe darinnen hervor. **Cordon**, der das Wasser an der Quelle geschöpft, und ohne Zweifel bald darauf untersucht hat, hat den Eisengeschmack und die Veränderung von den Galläpfeln wohl bemerkt. Aber weder er, noch **Cadet**, haben den Versuch mit dem Aufgusse oder Syrup von Veilchen gemacht.

Beyde Scheidekünstler haben durch das Abdampfen aus diesem Wasser Kochsalz, Selenit und eine Eisenerde bekommen. Da ich von der Genauigkeit ihres Verfahrens überzeugt bin, und gegenwärtig zur Anstellung dieser Versuche keine Zeit habe, so berufe ich mich auf ihre Erfahrungen.

Man kann also mit **Cadet** und **Cordon** das Wasser von **Fontenelles** dem Wasser von **Forges** an die Seite stellen. Der erstere schließt aus seinen Versuchen, daß es 1) sehr verfeinertes und des grösten Theils seines brennbaren Wesens beraubtes Eisen enthalte. 2) Daß das Eisen von einem Eisenkiese kommt, durch welchen das Wasser vorher läuft. 3) Daß Kochsalz darinn ist, weil man sehr ordentlich gebildete Kochsalzcrystallen daraus gewinnt. 4) Daß der Selenit, den man zu Anfang des Abdampfens davon scheidet, aus einer Art von Eisenvitriol entstanden sey, aus welcher die **glasachtige** Erde das Eisen gefällt habe.

Sollte man aber nicht aus der Eigenschaft, welche dieses Wasser hat, die blaue Pflanzenfarben in grüne zu verwandeln, schließen können, daß es freye Kalcherde, oder freyes Laugensalz enthält? Das erstere würde einen Bestandtheil des Selenits, die letztere die Grundlage des Kochsalzes ausmachen.

Durch **Cadet** und **Cordon** kam diese Quelle in Ruf, und wurde einige Jahre besucht. Aber Schwierigkeiten von Seiten des Pächters der Abtey, der allein im Stande war, Brunnengäste zu bewirthen, haben ihr einen Stoß gegeben.

Das Wasser von la Brossardiere.

Es zeigt ganz die gleichen Erscheinungen, wie das Wasser von **Fontenelles**, nur stärker. Es scheint mehrere fremde Bestandtheile zu haben, und diese vester mit einander verbunden zu seyn. Es läßt sich besser verfahren, und verdirbt nicht so leicht. Noch acht und vierzig Stunden, nachdem es geschöpft war, hatte es seinen Geschmack, färbte sich von Galläpfeln, und veränderte die Farbe des Veilchenaufgusses u. s. w. freylich nicht ganz so stark, als an der Quelle. Nach einigen Tagen war es ganz verdorben, wie das Wasser von Fontenelles; allein es hatte darzu längere Zeit nöthig, und lies mehr Satz niederfallen.

Ich habe diese Behauptung durch eine Untersuchung an der Quelle selbst, welche ich den 16ten Heumon. 1777 in Gegenwart der Hrn. **le Teneur**, **Esnard**, **Laudais** und **Loyau Ducoftrau** anstellte, bestätigt. Die Quelle fließt von Nord-

Nord-

Nordwest nach Süd-Südwest. Sie ist nicht tief, unrein, mit Rost bedeckt, und in einem schiefer- und glimmerichten Boden. Das Land ist ungleich und bergicht, und hat einen Ueberfluß an weißen Thonerden, aus denen an mehreren Orten in der Gegend leichte Töpferwaare gebrannt wird. Nicht weit davon ist eine andere höhere Quelle in Felsen gehauen, drey bis vier Schuhe tief. Das Wasser ist sehr klar und ohne Geschmack. Die Einwohner von **Saint-Andre de Rosnay**, welches gleich darneben liegt, gebrauchen es zum Trinken.

1) Das Wasser der ersten Quelle, von welcher hier eigentlich die Rede ist, ist frisch und klar, und hat einen sehr auffallenden Eisengeschmack und Schwefelgeruch, obgleich das Silber nicht darinn schwarz wird.

2) Die Wasserwagen, welche man bey dem Weingeiste und bey Salzlaugen gebraucht, stehen darinn nicht tiefer, als in gemeinem Wasser.

3) Bindet man an eine Flasche, die zur Hälfte mit diesem Wasser angefüllt ist, eine nasse und schlaffe Blase, so macht sich keine Luft loß.

4) Zerstoßene Gallapfel oder auch ihr Aufguß geben ihm sehr geschwind eine schöne Purpurfarbe, die immer stärker, und zuletzt schwarz wird.

5) Der Aufguß oder der Saft der Veilchenblumen verändert davon seine Farbe schnell in die grüne.

6) Die Blutlauge macht dieses Wasser blau. Einmal erhielt ich, weil die Blutlauge, welcher ich

mich bediente, gelblicht war, ſtatt der blauen eine grüne Farbe. Dieſe beweißt aber die Gegenwart des Eiſens nicht weniger.

7) Zerfloſſenes Weinſteinſalz giebt dem Waſſer eine Opalfarbe.

8) Die Auflöſung des Silbers in Salpeterſäure macht darinn weiße Flocken, welche Hornſilber ſind.

9) Flüſſiges Laugenſalz und Säuren brachten keine Veränderung hervor.

Dieſe Verſuche legte ich der Geſellſchaft vor, und erbat mir Commiſſarien, um mit ihnen meine Verſuche mit dieſem und mit drey andern in meinem Bezirke liegenden Waſſern fortzuſetzen. Hr. **Darcet** und **Bucquet** wurden darzu ernannt. Wir dampften alſo eine halbe Flaſche von dieſem Waſſer, welche noch von ſechs Flaſchen deſſelbigen nach dem Abdampfen übrig geblieben war, im Marienbade ab. Wir machten die Verſuche auch mit einer andern halben Flaſche, welche von zwölf Pfunden bis auf ein Pfund abgedampft war. Dies war der Erfolg:

1) Dieſes Waſſer iſt ziemlich klar, hat eine gelbliche Farbe, und einen Salzgeſchmack, und läßt ziemlich vielen Satz zu Boden fallen.

2) Der Aufguß von Galläpfeln verurſacht im erſten Augenblick faſt keine Veränderung mehr darinn.

3) Der Veilchenſaft verwandelt ſeine Farbe in ein ſchmutziges Grün. Das Waſſer iſt gefärbt und ein wenig trübe.

4)

4) Die Blutlauge macht keine Veränderung.

5) Zerflossenes feuerbestes Laugensalz hat auch keine Wirkung.

6) Die Auflösung des Silbers in Salpetersäure macht das Wasser weiß und milchig.

7) Eben so die Auflösung des Queckſilbers in der gleichen Säure.

Den andern Morgen besahen wir die Gläser wieder, und fanden,

1) daß der Aufguß von Galläpfeln in 12-15 Stunden eine schwarze Farbe angenommen hatte.

2) In dem Veilchensafte hatte sich die grüne Farbe noch erhalten.

3) Das Glas mit der Blutlauge hatte keine Veränderung erlitten.

4) Von dem zerflossenen feuerbesten Laugensalze hatte sich ein wenig von einem weißen Staube niedergesetzt.

5) Von der Auflösung des Silbers in Salpetersäure war ziemlich viel von einem weißen Satze niedergefallen, und die Flüssigkeit darüber war klar.

6) Der Satz von der Queckſilberauflösung war nicht so weiß, und die Flüssigkeit darüber nicht so klar.

Diese Versuche beweisen, daß man bey Untersuchung der mineralischen Wasser aus seinen Versuchen nicht zu schnell schließen muß. Sie zeigen aber alle zusammen,

1) daß das Wasser von la **Brossardiere**, Eisen in dem Zustande eines Kalchs enthält; 2) daß

daß Selenit; 3) daß auch Kochsalz, und 4) endlich auch eine gewisse Menge ungebundener Kalcherde oder mineralisches Laugensalz darinn ist.

Um uns von der Gegenwart dieser Bestandtheile in unserm Wasser noch mehr zu versichern, untersuchten wir das, was von sechs Flaschen zurückblieb, nachdem wir alles Wasser abgedampft hatten. Es zeigten sich talgartige Blättchen, welche gewiß Selenit waren. Dieser Rückstand hatte einen salzigen stechenden Geschmack; der Magnet zog ihn nicht an. Jede Säure erregte ein ziemlich lebhaftes Aufbrausen darinn. Dies beweißt Kalcherde oder Laugensalz. Goß man Vitriolsäure darauf, so stiegen sehr durchdringende Dünste auf, welche man leicht für Dünste der Salzsäure erkannte. Um endlich von der Gegenwart des Eisens besser überzeugt zu werden, tränkten wir diesen Rückstand mit einigen Tropfen Oels, und brachten ihn so in einem wohl verkitteten Tiegel, in einen mit brennenden Kohlen gefüllten Ofen. Nachdem der Tiegel erkaltet war, so warfen wir die darinn enthaltene schwarze Materie auf Papier. Der Magnet zog sie sehr wohl an, und bekam davon einen Bart Diese Versuche, und selbst die Arzneykräfte beweisen eine große Aehnlichkeit zwischen diesem Wasser und dem Wasser von **Fontenelles.** Beyde führen gelinde ab, treiben auf den Harn, und eröfnen. Ich habe bey einem Frauenzimmer, bey welchem ich eine Verstopfung der Leber befürchtete, und die über Schmerzen und Spannen im ganzen Unterleib klagte, viele Erleichterung davon gesehen.

Hr.

Hr. **le Teneur** hat in sehr vielen Krankheiten ihre Wirksamkeit erfahren. Die Landleute versicherten mich, daß sie sich beyder ohne Unterschied bedienten. Nur will man bemerkt haben, daß das Wasser von la Brossardiere mehr nach dem Kopfe steigt, und für zärtliche Leute nicht so wohl taugt. **Cordon** erzählt mehrere Beobachtungen über den Gebrauch des Wassers von **Fontenelles**. Sie scheinen beyde in Krankheiten der Haut, in Unordnungen des Magens und in Fehlern der Harnwege heilsam zu seyn. Es wäre zu wünschen, daß man auf Mittel dächte, den Gebrauch dieser beyden Wasser, welche an der Quelle getrunken werden müssen, zu erleichtern. Vielleicht wäre es möglich, durch Zusatz von vester Luft, welche ihre Bestandtheile, vornemlich aber das Eisen, besser vereinigt, diese Wasser so zu verändern, daß sie das Verfahren ertragen können. Allein würden diese Wasser dann nicht vielmehr die Eigenschaften solcher haben, die mit vester Luft getränkt sind?

Wasser von Reaumur.

Reaumur liegt auf einem ungleichen Boden, wo Schiefer, Granit mit schwarzem Glimmer und glasachtige Steine sehr gemein sind. Auf der Wiese des Schlosses, das vormals dem großen Naturforscher dieses Namens zugehörte, kommt an sumpfigten Stellen, welche unter den Füßen zittert, und gleichsam eine große mit Gras überwachsene Mistpfütze ist, kömmt eine kleine Quelle hervor,

auf deren Grunde man auf einige Felsen stößt. Sie liegt nach Nordwest, hat fast keinen Rost auf der Oberfläche, aber einen Eisengeschmack. Sie ist zwar schon lange wegen ihrer gelinde abführenden Kräfte bekannt, aber noch nicht zergliedert worden. Ich habe ein Quartier davon mit mir nach Paris genommen. Die Hälfte davon haben wir, wie das Wasser von **la Brossardiere**, im Marienbade abgedampft, mit der andern Hälfte aber Versuche angestellt, deren Erfolg folgender war. Das Wasser ist durchsichtig, und hat keinen auffallenden Eisengeschmack.

Der Aufguß von Galläpfeln, der Veilchensaft, die Blutlauge, gemeines feuerbestes Laugensalz in Wasser aufgelößt, verursachten keine Veränderung.

Die Auflösung des Silbers in Salpetersäure, giebt dem Wasser eine Opalfarbe. Die Queckſilberauflösung macht keine Veränderung.

Da ich auf das wenige, was nach dem Abdampfen trocken zurückblieb, Vitriolsäure goß, so entstand ein sehr lebhaftes Aufbrausen, aber man roch keine Salzsäure, ob es gleich sehr wahrscheinlich ist, daß das Wasser Kochsalz oder vielleicht Sylvisches Fiebersalz enthält. Ich hatte zu wenig, um die Untersuchung vollständig zu machen. Ueberdies muß man sie an der Quelle selbst machen, welches ich bey meiner Zurückkunft thun werde.

Wasser von Boisse.

Diese Quelle liegt in einer Ebene, wo nichts als Kalchstein ist. Seit mehreren Jahren hat man das Wasser als ein abführendes Mittel gebraucht. Aber meines Wissens ist es noch von niemand untersucht worden.

Von zwo halben Flaschen dampften wir die eine ab, mit der andern aber machten wir fünf Tage, nachdem sie geschöpft war, unsere Versuche. Dieses Wasser ist klar und ohne Eisengeschmack.

1) Der Aufguß von Galläpfeln wurde nicht schwarz;
2) der Veilchensaft ganz wenig grün;
3) die Blutlauge machte keine Veränderung;
4) zerflossenes Weinsteinsalz eine Opalfarbe;
5) die Auflösung des Silbers in Salpetersäure macht das Wasser milchig;
6) die Queckſilberauflösung nicht.

Den andern Morgen fanden wir folgende Veränderungen:

1) Der Aufguß von Galläpfeln war grün geworden;
2) der Veilchensaft war grün geblieben;
3) die Blutlauge hatte weiter nichts bewirkt;
4) das gemeine feuerveſte Laugensalz hatte Flocken und einen gallertartigen Bodensatz gemacht;

5) die Silberauflösung gab noch immer eine Opalfarbe, und hatte einen kleinen Bodensatz gemacht;

6) die Queckſilberauflösung war unverändert.

Mit dem, was nach dem Abdampfen trocken zurück geblieben war, braußten die Säuren auf. Dies beweißt die Gegenwart einer die Säuren verſchlingenden Erde. Vitriolſäure treibt, wenn man ſie darauf gießt, Dünſte von Kochſalzſäure aus. Es iſt alſo Kochſalz ſowol als Selenit in dieſem Waſſer; das Eiſen haben wir nicht entdecken können. Vielleicht könnte man, wenn man mehr ins Große arbeitete, dieſe verſchiedene Beſtandtheile beſſer beſtimmen. Man hält das Waſſer in vielen Fällen für gut. Die Quelle liegt gut, nicht weit von einer ziemlich großen Stadt, in einer treflichen Luft, und in einem ſehr angenehmen Lande. Ich werde bald nach meiner Ankunft dieſe Verſuche an der Quelle wiederholen, um gewiß zu ſeyn, ob das Verfahren nichts an der Verbindung der Beſtandtheile des Waſſers ändert.

Waſſer von la Ramée.

Die Quelle findet ſich bey **Pouzauger**, in einem Schacht einer beträchtlichen Spießglasgrube, welche ſchon ſeit ſechs bis ſieben Jahren betrieben wird. Die Quelle iſt ſehr reich, und fließt über Felſen von Quarz, Kieſel und Schiefer, welche die Gangart des Erzes ausmachen. Das Waſſer

iſt

ist klar, und, wenn es ganz frisch geschöpft ist, ganz wenig sauer. Inzwischen führt es ab, und wird in dieser Absicht in der Gegend gebraucht. Die Bergleute trinken es gewöhnlich, und, sobald sie nur einmal daran gewöhnt sind, ohne davon beschwert zu werden. Da ich nur eine halbe Flasche mit mir hieher gebracht habe, so konnte ich nichts davon abdampfen, und ich habe also bemerkt:

1) Daß der Aufguß von Galläpfeln nichts änderte;

2) daß der Veilchensaft sehr schnell grün wurde;

3) daß die Blutlauge und das gemeine feuerveste Laugensalz keine Veränderung machten;

4) daß die Auflösungen des Silbers und Queckssilbers in Salpetersäure davon einen weißen Satz zu Boden fallen ließen.

Den andern Tag war dieser Erfolg noch eben so.

Dieses Wasser scheint nichts von dem Mineral zu enthalten, worüber es hinfließt. Es enthält bloß Kalcherde, Kochsalz und Selenit.

So werde ich nun noch das Wasser von **Dompieſe**, eine Meile von **la Roche-ſur-Yon** und die Quelle von **Cande** bey **Loudun** untersuchen. Die letztere, welche, wie das Wasser von **Gobelins**, die Eigenschaft hat, scharlachroth zu färben,

färben, hält man in Verstopfungen und mehreren langwierigen Krankheiten für heilsam. Auch werde ich Versuche mit den gewöhnlichen hiesigen Brunnenwassern, welche wegen ihrer Reinigkeit und Heilsamkeit berühmt sind, anstellen. Diesen werde ich dann einige Wahrnehmungen über die Naturgeschichte des Landes, welches ich bewohne, beyfügen.

XX.

Anzeige chemiſcher Schriften.

Torbern Bergmann, Ord. Reg. Waſ. Equit. Chem. Prof. Vpſal. — Commentatio *de tubo ferruminatorio*, eiusdemque uſu in explorandis corporibus, praeſertim mineralibus: ex actorum Societatis literariae Bohemicae Tomo IV. Vindob. apud Kraus. 1779. p. 64. c. tab. aen.

Dieſe ſehr ſchätzbare Schrift des Hrn. R. B. betrift nicht ſowol das Lothröhrchen ſelbſt, als die damit anzuſtellenden Verſuche. Jenes Einrichtung hat er beybehalten, außer daß er, ſtatt der Kugel, (worinn ſich die Feuchtigkeit ſammlet) ein kleines, aus einer in der Mitte zuſammen gebogenen, elliptiſchen Platte gebildetes Behältniß vorſchlägt.

Als Zusatz zu den zu untersuchenden Körpern bedient Hr. B. sich des Sodasalzes, des Borax und des Phosphorsalzes. Die Mineralien theilt er, wie gewöhnlich, in vier Classen, Erden, Salze, brennbare Körper und Metalle. Von den Erden nimmt er **sechs** ursprüngliche an. **Die Kalcherde** (die im zu heftigen Feuer die Eigenschaft, durch Wasser gelöscht zu werden, verliert); thut man sehr viel davon zum Borax oder Phosphorsalze, so scheint sie zwar in völligem Flusse aufgelößt; allein erkältet, wird die Maße trübe: wirft man diese aber vor der Erkältung in warmes Wasser, Talg, oder dergleichen, so bleibt sie nachher doch durchsichtig. Die **Schwererde**, welche sich von der Kalcherde hauptsächlich dadurch unterscheidet, daß sie mit Vitriolsäure den Schwerspat bildet. Die **Bittersalzerde**. Die **Alaunerde**. Die **Kieselerde**, die sich mit der Flußspatsäure zu Crystallen bringen läßt, und vom Sodasalz sich ganz auflößt. Die **Edelerde**, die in keiner bekannten Säure, noch im Sodasalze sich auflößt. Die übrigen Erden hält Hr. B., und wol mit Recht, aus zwey oder mehreren Erden zusammengesetzt. Unter diesen sind diejenigen, die **für sich nicht schmelzen**, der Diamant, der Asbest, die Porcellanerde, der Hyacinth, Jaspis, reine Blende, Quarz, Rubin, Feuerstein, Speckstein, Topas: andere, die jedoch ihre Farbe verändern, der Bolus, der Kalch mit Braunstein, oder mit brennbaren Theilen; der Chrysolith, Topas, zu Zeiten der Sapphir; der rothe und grüne Jaspis, der grüne

Speck,

Speckstein. Diejenigen, welche **für sich schmelzen**, und zwar **ohne Aufbrausen**, sind der eisenhaltige Asbest, der Basalt, Chrysolith, Flußspath, Granat, Mergel, der Hornfelsstein, der schwere Spath, der Smaragd, der Trapp. Die bey **dem Schmelzen aufbrausenden** sind der Steinmergel, der Schörl, Zeolith. Hierauf kommen sehr schätzbare Verzeichnisse derjenigen Körper, die sich mit oder ohne Brausen, im Sodasalze, im Borax, im Phosphorsalze auflösen. Besonders ist die Bemerkung, daß der Kalch, der Schwerspath, Gyps und andere Zusätze die Auflösungen, sowol im Borax, als dem Phosphorsalze befördern. Die trocknen Salze sind, die Arsenikſäure, das Sedativsalz, die Weinstein- die Zucker- die Phosphorsäure, die Harnsäure, (welche die Nieren- und Blasensteine bildet, auf der Kohle fließt, und endlich bis auf sehr wenige Kalchtheilchen ganz verfliegt). Von den Laugensalzen, die gewöhnlichen drey Arten. Die bekannten wahren Mittelsalze sind eingetheilt, nachdem sie abknistern, verfliegen, verpuffen, etwas kohligtes zurücklassen, oder auf glühenden Kohlen zu einer Schwefelleber werden. Die erdigten Mittelsalze: der Gypsspath, (der abknistert) das Bittersalz, der Alaun, die Essigkalcherde, die salpetrische oder salzige Bittersalzerde, (welche alle aufschwellen). Der Gyps schmelzte im Augenblicke vor dem Blasrohre. Alle mit dem Weinsteine gemachten geben eine Kohle. Die metallischen Mittelsalze: sie verknistern, verpuffen, verfliegen, schwellen auf: die fließenden sind Silber und Bley mit Salzsäure, (die jedoch

bey stärkerm Feuer nicht flüssig bleiben). Der Silber- und Bleytriol, das Kupfer und der Zink mit Salzsäure. Eine Kohle läßt der Brechweinstein zurück. Die Flamme wird von allen sauersalzigen Kupferauflösungen gefärbt; am schönsten aber und mannigfaltigsten von der Salzsäure. Von den **brennbaren Körpern.** Der ganz reine Ambra verfliegt ganz; der unreine läßt etwas Kalcherde zurück; der Bernstein verhält sich wie der letzte. Der ganz reine Asphalt läßt nichts zurück. Die Steinkohle giebt zuletzt schwammichte Schlacken. Die **Metallen.** Alle fließen vor dem Lothröhrchen; außer die Platina, der Braunstein, beynahe auch das geschmiedete Eisen. Auf der Kohle werden die Kalche von Gold, Silber, Bley, Kupfer, Wismuth, Zinn, Nickel und Kobold wiederhergestellt: der Eisenkalch wird magnetisch. Mit Borax vermischt geben die Kalche, (außer die, der edlen Metalle) in gehörigen Verhältnissen, ein gefärbtes durchsichtiges Glas; ein Theil stellt sich wieder her: das Phosphorsalz verhält sich eben so, jedoch ohne einige Wiederherstellung. — Ein Goldcrystall mit Phosphorsalz geschmolzen, und noch weich in mineralisches Turpeth gelegt, wird schon röthlich, noch mal geschmolzen, bis es ohne Blasen ist, wird es rubinroth. Diese von den kleinsten Umständen abhängende Färbung glückt nicht jedesmal. Ein solches rubinrothes, noch weiches Kügelchen zusammengedrückt, wird oft blau; auch wird es durch eine plötzliche Schmelzung opalisirend; so daß es bey den gebrochenen Strahlen blau, bey den

zurück.

zurückgeworfenen roth aussieht: bey zu heftigem Feuer verliert er alle Farbe. (Dies ist auch schon in diesem Journal im 2. Th. S. 145 bemerkt.) Mit Cassius Purpur wird das Glas gelblich roth, auch leicht dunkel. Mit dem Borax gerathen diese Versuche schwerer. Da das Kupfer auch eine Rubinröthe gebe, so sey es zweifelhaft, ob nicht noch eine Spur des Kupfers bey dem Golde, die nicht ganz weder durch Spießglas, noch Salpeter zu zerstöhren ist, jene Farbe hervorbringe. Die durch den Salmiak niedergeschlagene Platina giebt mit der Phosphorsäure metallische Kügelchen, die sich zusammenhämmern lassen, durch öfters wiederholtes Schmelzen diese Ductilität aber wieder verlieren. Der Silberkalch mit Phosphorsäure giebt ein weißgelbliches nicht leicht durchsichtiges Küchelgen. Es wird als Metall durch hinzugethanes Kupfer, Spießglas, Kobold und die mehrsten andern Metalle niedergeschlagen. Ein dünnem Glase anhängendes Silberblättchen schmelzt leicht auf demselben an, und sieht dadurch goldgelb aus. — Das von Kupferkalch grüngefärbte, mit Borax auf der Kohle zu lange geschmolzene Glas verliert alle Farbe, die sich durch Salpeter nicht wieder herstellen läßt: bey dem Phosphorsalze bleibt die grüne Farbe unverändert. Das grüne Glas verliert, mit Zinn geschmolzen, seine Farbe. — Der Kobold schlägt das Kupfer aus dem grünen Glase nieder, und giebt ihm seine Farbe; dies erfolgt aber nicht mit dem Nickel. Mit Eisenkalch erhält man einen grünlichen Fluß, der desto gelblicher ist, je weniger Brennbares jener

hat. Der Zinnkalch giebt einen undurchsichtigen, milchfarbenen Fluß, aus welchem man selbst auch nur sehr wenig Zinn, mittelst eines Stückchen Eisens, darstellen kann. Der Nickel giebt einen gelben Fluß, dessen Farbe endlich ganz verfliegt: aus ihm schlägt Kupfer und Eisen das Halbmetall nieder, zum Beweise, daß es nicht aus jenem entstehe. Vom weißen Arsenik entsteht ein gelber Fluß, aus dem das Eisen und Kupfer (aber nicht das Gold) das Halbmetall niederschlägt. — Durch das Eisen (nicht durch das Kupfer) fällt aus dem blauen Koboldglase ein König nieder. — Das Eisen und Kupfer schlägt aus dem Hyacinthenen Spießglasflusse das Halbmetall nieder. Der ganz verkalchte Braunstein giebt mit Borax eine gelbrothe, mit Phosphorsalz eine bläulich rothe Farbe. Bey länger anhaltendem heftigem Feuer verschwindet die Farbe ganz, bey schwächerer Flamme, oder etwas hinzugethanenem Salpeter, erscheint sie wieder. Ist nemlich der Braunstein auf einem gewissen Grade mit Brennbarem gesättigt, so giebt er keine Farbe, die aber erscheint, so wie jenes verloren geht. Hieraus kann man die, durch den Braunstein bewürkte Farbenlosigkeit der Gläser erklären. — Durch den Zink wird dies Halbmetall aus seinen Flüssen nur unvollkommen niedergeschlagen. — **Verhältnis der Erze vor dem Blasrohre.** Das durch Eisenkieß vererzte Gold ist wegen seiner geringen Menge ($\frac{1}{1000}$) nicht durch das Lothröhrchen zu erkennen. — Das Silber zeigt sich in seinen Körnern: auch das Bley (wenn es nicht zu eisenhaltig ist)

ist) und das Kupfer: das Eisen hergegen nicht. Der zur Ritterhütte befindliche Wismuth enthält so viel Schwefel, daß er eine blaue Flamme giebt: durch Eisen wird der Wismuth deutlich niedergeschlagen. — Durch Rösten, und öfteres Schmelzen mit Borax erhält man vom Nickelerz endlich einen König. Eben dies gilt von den Kobolderzen, aus denen man doch durch das Eisen einen etwas unreinen König erhalten kann. Die Zinkerze geben kein metallisches Korn. — Queckſilber-, Arsenik- und Spießglaserze verfliegen. Die Platina ist nicht durch Schwefel vererzt; auch nicht das Zinn; ob man es gleich in dem, noch nicht gehörig bekannten Wasserbleye annimmt, so ist doch das Musivgold völlig von demselben unterschieden.

Die Versuche mit dem Lothröhrchen sind deshalb schätzbar, weil man die Umständlichkeit der Oefen und Gefäße, die Länge der Zeit, und der Menge der zu untersuchenden Materie nicht bedarf: allein sie geben doch die Verhältnisse der Bestandtheile nicht gehörig an. Unterdessen zeigt sie doch den richtigen Weg an, wie man nachher die größeren Versuche anzustellen hat. Vor denjenigen, im Schmelztiegel anzustellenden, haben die unsrigen den Vorzug, daß man 1) vom Anfange bis zu Ende alle Erscheinungen bemerken kann; 2) daß jene zu Zeiten betrügen, da man z. B. glaubt, Kalch oder Bittersalzerde habe sich in dem Laugensalze aufgelößt; da man bey den geschmolzenen durchsichtigen Kügelchen das Gegentheil bemerkt. 3) Das Feuer ist

heftiger, da der Gyps im Augenblicke ſchmelzt, welcher doch dem Pottiſchen Ofen widerſteht.

Hr. R. B., der ſich ſchon ſo ſehr um die Chemie verdient gemacht hat, verdient durch dies kleine Buch, (das mit größter Aufmerkſamkeit ganz geleſen zu werden verdient) von neuem den wärmſten Dank von jedem Scheidekünſtler, dem jede neue Entdeckung Freude zu machen im Stande iſt.

C.

Memoire ſur l'acier dans lequel on traite des différentes qualités de ce metal, de la forge, du bon emploi & de la tempe, ouvrage couronné par la ſocieté des arts de Geneve, par J. J. Perret. à Paris. 1779. 8.

Ungemein lehrreich für den Künſtler, der in Stahl zu arbeiten, die mancherley Sorten, die im Handel ſind, ihre Güte und Aechtheit zu erkennen, und nach dem Unterſchied ſeiner Abſichten und Arbeiten eine Wahl unter ihnen zu treffen hat. Zugleich

gleich die Weise, wie jede dieser Arten des Stahls im Feuer und unter dem Hammer zu behandeln, und wenn sie unserm Endzweck nicht gänzlich entspricht, zu verbessern ist.

G.

Dissertatio de magnesia cruda atque calcinata, quam publico examini submittit Autor J. Fr. Bilhaber. Tubing. 1779. 4.

Der V. zeigt hier nicht nur eine gute Kenntnis der Schriften, welche bereits von diesem Gegenstande gehandelt haben, sondern auch kluge Wahl bey ihrer Benutzung, und Vorsicht in seinen eigenen Versuchen, deren er mehrere angestellt hat. Auch die Bittersalzerde möchte sich doch, so wol als Kalch- und Gypserde, im Pörnerischen Ofen in Glas verwandeln lassen. Von den meisten Versuchen stimmt der Erfolg mit den Bergmannischen überein. So wenig als Wenzel erhielt der V. aus der Verbindung der Bittersalzerde mit Weinsteinrahm Crystallen. **Bergmann** bediente sich hierzu der reineren Säure, die er nach der von **Scheele**

erfundenen und von **Retzius** beschriebenen Art aus dem Weinstein erhalten hatte. Durch das Brennen der Bittersalzerde erhielt der V. aus zwey und dreyßig Loth nur zehn Loth und drey Quentchen; die gebrannte erfoderte auch zu ihrer Sättigung mehr, als noch einmal so viele Säure, als die rohe. Schon dadurch, daß gemeiner Salmiakgeist blos darüber abgezogen wurde, machte sie diesen ätzend; wurde aber zum Theil wieder zu roher Bittersalzerde, da sie in Destillirgefäßen roher Bittersalzerde angeschlagen wurde, und schon an der Luft, aber langsam. Sehr richtig leitet der V. allen diesen Unterschied von der vesten Luft her. Die gebrannte Erde hat auch nach Versuchen (die der V. mit Ochsenfleisch, Ochsengalle und Eyerdotter angestellt, denen er auch, um die Vergleichung zu machen, Krebsaugen, abgeriebene Muschelschaalen, Kreide, Fieberrinde und rohe Bittersalzerde zumischt) eine sehr starke Kraft, die Fäulnis aufzuhalten, nach einem Versuche sogar eine stärkere, als die Fieberrinde. Daß sie ein kräftiges, und doch ohne alle Ungelegenheit abführendes Mittel ist, hat auch der V. in seinen Erfahrungen gesehen.

G.

Versuche mit den Scharlachbeeren, in Absicht ihres Nutzens in der Färberey, von Joh. Phil. Vogler. Wetzlar, 1780. 4.

Mit Pottasche und Wasser gekocht, gaben sie auf Leinwand und Baumwolle eine angenehme Lilafarbe, auf Wolle und Seide gar keine. Mit Alaun und Wasser gekocht auf Wolle und Seide eine schöne carmesinrothe, auf Leinwand und Baumwolle eine dauerhafte und schöne Lilafarbe; mit einer verdünnten Auflösung der Alaunerde in Salpeter- oder Salzgeist, (die eine ähnliche Wirkung auch bey Krapp- Fernambuck- und Kampecheholz äußerte) eben dieselbige Farben, aber weit schöner, als gemeiner Alaun. Wenn die Zeuge vorher in Zinnauflösung gebeizt wurden, gaben die Wasser, mit diesen Beeren gekocht, auf Wolle und Seide eine schöne, beynahe scharlachrothe, auf Leinwand und Baumwolle eine schlechte Orangenfarbe, die sich erst auf Zugießen von dünnem Vitriol- oder Salpetergeist in schönes Rosenroth verwandelte. Schöner

wurden diese Farben, wenn man sich, statt der gewöhnlichen, der Auflösung des Zinns in Salpetersäure bediente; denn Hr. V. hat bemerkt, daß sich auch in dieser das Zinn vollkommen auflößt, wenn man nur Wärme und Erhitzung sorgfältig vermeidet. Wurden die Zeuge zuvor in einer Auflösung des Kupfervitriols in Wasser, oder des Grünspans in Essig gebeizt, so nahmen Wolle und Seide von dieser Farbenbrühe eine schöne couleur de puce, Leinwand und Baumwolle hingegen nur eine mittelmäßige Lilafarbe an. Wolle und Seide bekamen die gleiche Farbe, wenn man statt des blauen, weißen oder grünen Vitriol nahm. Aber Wolle und Seide wurden in beyden Fällen nur unvollkommen schwarz. Alle diese Farben sind übrigens sehr dauerhaft, doch hat sie Hr. V. nicht mit Seife versucht. Auch erhielt er eine schöne ponceaurothe Farbe auf Wolle und Seide, wenn er sie in Alaun beizte, und dann in eine Brühe, die zur Hälfte aus Scharlachbeeren, zur andern Hälfte aus einer gelben Farbe, z. B. Gelbholz oder Franzkörnern besteht.

G.

Essais

Essais sur l'art d'imiter les eaux minerales, ou de la connoissance des eaux minerales, & de la maniere, de se les procurer, par M. Duchanoy. à Paris, 1780. 8.

Ziemlich weitläuftig hat der V. den Erfolg mehrerer Untersuchungen und Zergliederungen, die er und andere mit Mineralwassern, vorzüglich mit Französischen, angestellt haben, erzählt, und auf diese nicht nur seine Eintheilung dieser Wasser, sondern auch, verbunden mit den Entdeckungen der neuern, vornemlich unter seinen Landsleuten, die Art, sie durch die Kunst nachzumachen, gegründet. Schade, daß er Bergmanns zwo vortrefliche Abhandlungen von der künstlichen Verfertigung kalter und warmer Mineralwasser nicht genützt hat. Sonst hat er auch manches, was man unter dieser Aufschrift nicht gerade erwarten sollte, z. B. die litterarische Geschichte der Lehre von der vesten Luft; einen Versuch, wo veste Luft in brennbare verwandelt wurde; einen Versuch, aus der durch feuerve-

stes

stes Laugensalz aus Eisenvitriol gefällten Erde, mit Vitriolöl, Alaun hervorzubringen, wo wir doch immer noch zweifeln müssen, ob er gewis **reinen** Eisenvitriol gewählt habe; ferner mehrere Versuche mit Aezstein und gebranntem Kalche, die er jeden insbesondere mit Kalch, Kalcherde oder Kreide, roher und gebrannter Bittersalzerde und Thonerde vermischte, (wo wir doch gewünscht hätten, daß der V. die daraus erfolgte Veränderungen umständlicher erzählt, und die Vereinigung beyder durch ein stärkeres Feuer zu befördern und zu bevestigen gesucht hätte) theils aus andern gesammelt, theils aus eigener Erfahrung beygebracht. Auffallend möchte manchem der Unterschied zwischen vester Luft, (gas oder air fixe) und zwischen Luftsäure (air gazeux) sey; jene, meynt er, sey einfach und schlage den Kalch unter der Gestalt einer rohen Kalcherde aus dem Kalchwasser nieder; diese sey zusammengesetzt und eine wahre Säure; auch das, daß er den meisten warmen Bädern den Schwefelgehalt abspricht, und die **Kräfte** der sogenannten seifenartigen Wasser fast allein von einer durch Luftsäure in ihnen aufgelößten Thonerde ableitet. Viele warme Wasser haben offenbar keine fremde Bestandtheile, und sind bloß durch einen größern Grad von Wärme von den gemeinen verschieden. Der V. liefert eine Tabelle über die französische, in welcher dieser Grad der Wärme nach Reaumur's Thermometer genau angegeben ist. Das mineralische Laugensalz, glaubt er, sey in denen mit Luftsäure getränkten Wassern immer mit dieser verbunden, weil

sie

sie mit ihm näher, als mit dem Wasser verwandt sey. Daraus, daß destillirtes und Seinewasser, wenn es eine Zeitlang über Eisenfeile gestanden, von Galläpfeln eine Farbe annehmen, schließt er, daß sie etwas von dem Eisen aufgelößt haben. Bittersalzerde sah er sehr leicht zugleich mit Eisenfeile sich in Vitriolsäure auflösen, und sogar beyde mit einander in Crystallen anschießen. Erdharzige Wasser seyen lange nicht so häufig, als man vormals geglaubt habe. So beschreibt der V. zuerst die kalten, unter diesen zuerst diejenigen, die mit Luftsäure (Eaux gazeuses) entweder allein, oder zugleich mit Laugensalz, oder einer Erde oder Eisen versehen sind; dann die übrigen Stahlwasser, die Vitriolsäure, oder ein anderes Salz, oder keines von beyden, oder auch gar keine Luftsäure enthalten. Auf diese kommen erst die warmen Wasser, zuerst die ganz einfachen; dann solche, in welchen Thonerde, Schwefel und Eisen zugleich, Erdharz oder Salze enthalten sind. Den Beschlus macht eine Beschreibung von Erdbädern, (boues); sie bestehen nemlich aus einer weichen Erde, die so beschaffen ist, daß man entweder den ganzen Leib, oder einzelne Glieder darinn versenken kann, und wohl von den mares zu unterscheiden, die nur wie Breyumschläge gebraucht werden, und eigentlich der Ablauf von Mineralquellen sind. Die Kraft dieser Bäder richtet sich vornemlich nach den Mineralien, woraus sie bestehen, nach ihrer Wärme, und nach der Gährung, welche in ihnen vorgeht. Er glaubt auch, diese könne man nachmachen, und ihnen

dann

dann selbstbeliebige Kräfte mittheilen. So könne man erweichende, erweichende und auflösende, und drittens auflösende und stärkende Erdbäder machen.

G.

Description et usage de quelques lampes à air inflammable par F. L. Ehrmann avec une planche gravée en taille-douce. à Strasbourg, 1780.

Hr. E. zeigt in dieser Schrift, daß die Lehre von der brennbaren Luft, welche anfangs nur den Naturforscher belehrte, und den Liebhaber belustigte, auch zum Nutzen des gemeinen Lebens angewandt werden kann. Er beschreibt uns vier Arten, und viererley Geräthe, durch welche sie zum Gebrauch einer Lampe, die allerdings viele Vortheile vor andern hat, aber doch bis jetzt noch etwas hoch im Preise zu stehen kommen wird, sehr tauglich gemacht ist. Die Einrichtung ist so getroffen, daß sich keine gemeine Luft mit der brennbaren vermischen, und die Luft immer durch den elektrischen Funken entzün-

zündet werden kann. Gelegenheitlich beschreibt Hr. E. auch die Maret'ische Wärmflasche, die schon aus dem Journal de physique bekannt, und die beste Art ist, brennbare Luft zu erhalten, auch, wenn sie mit gemeiner Luft vermenget ist, sie von dieser zu reinigen.

G.

Experiments and observations made with the view of improving the art of composing ad applying calcareous cements and of preparing quicklime: Theory of these arts and specification of the author's cheap and durable cement for building, incrustation or stuccoing and artificial stone, by Bry. Higgins. London, 1780.

Hr. H. liefert uns hier eine Menge Versuche, von denen einige auch im Großen angestellt sind, welche, auf chemische Grundsätze gestützt, einen wich-

wichtigen Einflus auf die vernünftige Ausübung der Maurer- Weisbinder- Stuckadurkunst und der Kalchbrennerey haben. Er zeigt, warum wegen der in England insbesondere so gewöhnlichen Fehler bey dem Brennen, Aufbewahren und Löschen des Kalchs, bey der Mischung der Materien unter einander, bey der Wahl der übrigen, und bey ihrer Verhältnis zu einander, der Mörtel insgemein so schlecht, und die Gebäude so wenig dauerhaft werden. Das Resultat seiner Versuche ist die Vorschrift zu einem guten Mörtel, die er im drey und zwanzigsten Abschnitt sehr ausführlich mittheilt, und für welche er ein ausschließendes Recht von Sr. Majestät, dem Könige von Großbritannien erhalten hat. Die Erhärtung des Mörtels schreibt er dem neuerlichen Beytritt vester Luft zu.

G.

Physi-

Physikalisch-metallurgische Abhandlungen über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn, von Joh. Jac. Ferber, nebst einer Beschreibung des steirischen Eisenschmelzens und Stahlmachens, von einem Ungenannten, mit Kupfern. Berlin und Stettin, bey Nicolai, 1780. 8. S. 328.

Auch durch diese Schrift hat sich der berühmte V. ein neues Verdienst um einen der wichtigsten Theile der angewandten Chemie, die Hüttenkunde, erworben. Das Glaserz von Schemnitz hält 160 Mark Silber, ohne einigen Goldgehalt; der silberreiche Bleyglanz im Centner 200-300 Loth Silber, und in jeder Mark Silber 4-7 Pfennige Gold; der grobwürfelichte Bleyglanz 83 Pfund Bley und 2 Loth Silber; der stahldichte Bleyglanz 44 Pfund Bley und ein halbes Quentchen Silber; der auf den Gängen brechende Spath

3–5 loth Silber. Hr. F. ist sehr geneigt, Scopoli's Haarsalz mit Hrn. Meyer für ein Gemenge aus Eisenvitriol und Alaun anzusehen. Das weiße Federerz von der Alt-Allerheiligengrube bey Schemnitz soll 100 loth Silber im Centner halten; die quarzige Gangart im Kaiserstollen 7 loth Silber, und 3 Pfennige Gold; das Seifenerz oder ein weisgrauer Letten 28 loth Silber; das gänsekothige Silbererz beyde vom Windischleiten 600–800 loth Silber; der Bleyspath eben daher 2–3 loth Silber; der Centner von Bleygängen, oder von groben Gangarten, in welche Erze fein eingesprengt sind, 5–6 Pfund Bley, und $\frac{1}{2}$–1 Quentchen Silber, und in jeder Mark dieses Silbers 50–60 Pfennige Gold; der Kiesschlich 3 Pfennige bis ein Quentchen Silber; der Bleyschlich 50 Pfunde Bley und ein loth Silber, und die Mark Silber im Centner 50 Pfennige Gold; der höhere Silberschlich 5–7 loth, der geringere 2–3 loth Silber, und bey beyden die Mark Silber 5–9 Pfennige Gold. Zum Auswaschen des verquickten Goldes gebraucht man warmes Wasser. Bey der Bleyarbeit räth Hr. F. den Eisenstein vorher klein zu pochen, unter den Schlich zu mischen, und damit zu verrösten; auch den Ofen nicht so sehr vor jedesmaligem Aufsetzen nieder gehen, und das Gebläse nicht so stark anzulassen. Den Silbererzen wird zu Schemnitz Kalch oder Eisenstein zugesetzt. Das Silberschmelzen besteht aus der Roharbeit und Frischarbeit. Bey Kremnitz halten 100 Centner der quarzigen Gangart ungefähr 3 Quentchen eilf-

löthi-

löhtiges Anreibgold, und von den dabey fallenden 10÷12 Centnern Kiesschlich jeder 1÷3 Quentchen Gold. Das Kremnitzer Schmelzen begreift aber drey Arbeiten unter sich: das Roheschmelzen, das Anreicherschmelzen, und das Frischschmelzen, und bey allen Kalchstein als Flus zugesetzt. Von einem Centner Glätte fallen 85÷86, von einem Centner Herrd aber 55÷56 Centner Bley. Das Scheidewasser brennt man aus weißem Vitriol und Salpeter, über welche man noch etwas Talg wirft, in eisernen Kolben, auf welche ein aus Thon gebrannter Sturz paßt; auf diesen wird ein gläserner Helm gesetzt, und an diesen eine gedoppelte große und starke gläserne Vorlage angelegt. Die Scheidung des Goldes aus dem Silber wird mit diesem Scheidewasser in beschlagenen Glaskolben vorgenommen. Das Kupfer, womit man das Gold legiren will, läßt man vorher im Feuer durch die Hälfte Schwefels zu einem schwarzen Kalche zerfressen. Der Kupferkies bey Neusol hält kein Silber, aber 8÷10 Pfund Kupfer; das Fahlerz 4÷18 Pfund Kupfer, und 1÷3, selten 5÷6 loth Silber und einige Pfennige Gold im Centner. Aus den Cementwassern im Herrengrunde fallen von einem Centner Eisen 60÷75 Pfund Kupferschlamm; ein Theil derselbigen wird auf grüne Farbe genützt. Die Kalchenwascherey, wodurch aus dem Kupferschliche zuletzt noch Gold ausgezogen wird, ist eine Art Seifenwerk, nur besser eingerichtet, als die gewöhnliche Zinnseifen. Jede Art der Kupfererze wird besonders verschmolzen, und das Fahlererz zuvor geröstet;

zuerst mit einem Zusatz von Kalchstein roh geschmolzen, dann das Rohlech geröstet, dann das geröstete Rohlech geschmolzen, dann gar gemacht, die wenigstens 9½ löthige Schwarzkönigkupfer verfrischt und geseigert, die Kienstöcke gedarrt, das Gekerz verschmolzen, und die Gelfkönigkupfer, die nicht geseigert worden sind, das Herrengrunder Cementkupfer und die abgeseigerte und gedarrte Kienstöcke gespleißt. Bey Alt-Botzau bricht Bleyschus, der 1-14 loth Silber im Centner hält; auch Fahlerz von 30-50 loth Silber im Centner. So hat, wovon wir unsern Lesern nur einzelne Beyspiele anführen konnten, Hr. F. die Oefen und wichtigsten Hüttenarbeiten mit Bley, Kupfer, Silber und Gold, welche doch seit Schlüters Zeiten manche Veränderung und Verbesserung erhalten haben, vornemlich aus Niederungarn, theils als Augenzeuge, theils aus zuverlässigen und zum Theil noch ungenützten Nachrichten anderer genau und gründlich beschrieben.

Auch der Anhang enthält manche Nachrichten, die besonders auch deswegen, weil sie zum Theil neu sind, dem dehnischen Chemisten lehrreich und angenehm sind. Das Schmelzen der Erze geschieht jetzt durchaus in Flosöfen, weil man sie nach allen Rücksichten vortheilhafter gefunden hat, als hohe und Stücköfen. Da die steirische Erze entweder thon- oder kalchartig sind, so besteht die Beschickung blos in der Vermischung beyder Arten. Die sicherste Schmelzung hat man von der ebenen

Form

Form zu hoffen. Sehr schön sind hier die Kennzeichen des guten Fortgangs der Arbeit, die Zeichen, wie weit sie bereits gekommen, die Zeichen der Güte des Eisens, so wie es aus dem Ofen kommt, angegeben, und das Zerren des Eisens, der Streckhammer, der Blechhammer, das Flossenzerren und der Stahlhammer beschrieben.

G.

Beschreibung eines Glasgeräthes, vermittelst dessen man mineralische Wasser in kurzer Zeit und mit geringem Aufwande machen kann, wie auch einiger (drey) neuen Eudiometer, in einem Sendschreiben an Priestley von J. H. v. Magellan, mit Kupfern, übersetzt aus dem Englischen von G. E. Wenzel, und mit Zusätzen erläutert von C. F. Wenzel. Dresden, 1780. in der Waltherischen Hofbuchhandlung. 8. S. 68.

Die Lehre von den mancherley Arten der Luft hat noch so viele Lücken, und ihre Anwendung zum Glück des menschlichen Lebens bedarf noch so vieler Erweiterungen und Verbesserungen, daß man jeden Versuch erfinderischer und guter Beobachter, jene auszufüllen, und diese sicherer, allgemeiner und bekannter zu machen, mit dem größten Dank erkennen mus. Dies verdient gegenwärtige Schrift vorzüglich, von welcher wir daher, weil schon die Aufschrift das meiste sagt, und wir hoffen können, daß niemand, dem dieser Theil physikalischer Kenntnisse wichtig ist, diese Schrift ungelesen lassen wird, nur einiges anmerken wollen. Sehr wohl erinnert Hr. W., daß man das Vitriolöl, ehe es in das Glasgeräthe gegossen wird, mit Wasser verdünnern, auch, wenn man nicht will, daß während der Vermischung der Vitriolsäure mit dem Marmorkörnern ein Selenit entstehen soll, welcher die Entwickelung der vesten Luft aufhält, Salpetersäure darunter gießen solle. Das Gefäs mus bey dem Einschütten der Kreide oder des Marmors ja nicht gerüttelt werden, weil sonst das Aufbrausen zu heftig ist. Stahlwasser macht Hr. W., indem er in das mittelste Gefäs seines Glasgeräths einige Bündel von feinem eisernen Bindedrath wirft. Auch schales Bier kann durch ein ähnliches Verfahren, wie er es hier ausführlich beschreibt, wieder schmackhaft gemacht werden. Auch wir haben von

der

der brennbaren Sumpfluft bemerkt, daß sie sich nicht, wie diejenige, welche sich zeigt, wenn man z. B. Vitriolsäure auf Eisenfeile gießt, mit einem **Knall** entzündet, wollen aber aus einigen einzelnen Erfahrungen durchaus nicht folgern, daß **alle** Sumpfluft darinn von anderer brennbaren Luft abweiche. Hr. v. M. räth die der Fäulnis widerstehende Kraft der Salpeterluft, die er hier durch einige neue Erfahrungen bestätigt, in der Haushaltung zu nützen, aber denn sie durch Aufgießen der Salpetersäure auf Eisen zu gewinnen. Man erhalte noch viel mehr von dieser Salpeterluft, wenn man zu der Zeit, da die Auflösung vorbey zu seyn scheint, die Flamme eines Lichtes an das Glas halte, worinn die Auflösung ist. Aber sollte dieses wol reine, nicht mit dephlogistisirten vermengte Salpeterluft seyn? Eine sehr wichtige Bemerkung für die Lehre von den Eudiometern ist es, daß es es einen gewissen Punkt giebt, wo die Verminderung des Raums, den die gemischte Luft einnimmt, am gröſten ist; nachher fängt sie wieder an, einen größern einzunehmen. Die ungleiche Stärke und Reinigkeit der Salpeterluft macht den Gebrauch der Eudiometer noch etwas unrichtig, daher hat Hr. Wenzel, den unsere Leser schon längst als einen geübten Scheidekünstler kennen, eine sehr gute, auch durch Zeichnungen deutlich gemachte Vorschrift gegeben, wie man zuerst die Stärke der Salpetersäure prüfen, und dann immer eine Salpeterluft von gleicher Stärke, die besonders rein von gemeiner Luft ist, erhalten könne. Wenn

Vitriol- und Salzsäure auf Schwefelleber gegossen werde, zeige sich brennbare, wenn Salpetersäure darauf gegossen werde, nicht brennbare Luft. Die Genauigkeit, mit welcher alle in dieser Schrift vorkommende Versuche gemacht und beschrieben sind, ist ein Muster für alle, welche ähnliche Versuche anstellen wollen.

G.

Vorschläge.

Ueber die Untersuchung der sauren und laugenhaften Luftarten, vom Hrn. Prof. Gmelin.

Da Herr **Lavoisier** fast bis zur Gewisheit erwiesen hat, daß Salpetersäure aus dephlogistisirter und Salpeterluft und Wasser besteht: so wäre sehr zu wünschen, daß Männer von Erfahrung, Einsicht, Genauigkeit und Geschicklichkeit in den Handgriffen diese Versuche nachnachten. Da es mir überdies daraus sehr wahrscheinlich wird, daß Vitriolsäure aus saurer Vitriolluft, dephlogistisirter (vielleicht fixer) Luft und Wasser, Salzsäure aus Kochsalzluft, dephlogistisirter (oder fixer) Luft und Wasser bestehen; viel-

leicht auch flüchtiges Laugensalz aus einer ähnlichen Verbindung der laugenhaften Luft entstanden ist: so würde es unsern deutschen Chemisten Ehre machen, wenn sie nicht nur diese Vermuthungen durch sichere Erfahrungen bestätigen oder widerlegen; sondern, weil doch die genannten Luftarten noch nicht einfach sind, tiefer in ihre Mischung dringen, und uns sagen würden, woraus Salpeterluft, Vitriolluft, Kochsalzluft, laugenhafte Luft bestehen.

Über die eigentlichen Bestandtheile des Phosphorus *).

Die Theorie des phosphorischen Salzes ist, aller gemachten Untersuchungen unerachtet, noch

*) Diese Bemerkungen rühren von einem Manne her, der durch seine Geburt, seinen Stand und Würden, seine so Vieles umfassende Kenntnisse, seine Denkungsart, seine brennbare thätige Liebe für jeden Zweig der Wissenschaften, sehr groß ist.

noch sehr dunkel. — Ich vermuthe, daß Säure, Phlogiston, und hauptsächlich innig eingemischte Luft die wesentlichen Bestandtheile des Phosphorus ausmachen *): daß mithin auch Luft das eigentliche Auflösungsmittel des Phosphorus, nach den Verwandschaftsregeln, sey: daher löst er sich so schnell in Luft, so wenig im Wasser auf. Vielleicht ist die ganze electrische Materie nichts anders, als Phosphorus in Luft aufgelöst. Woher sonst das electrische Leuchten, der phosphorische Geruch bey'm Electrisiren? Ich würde unter andern versuchen, **erstens**, ob, und in welcher Maaße die verschiedenen Salze durch Electricität phosphorescirend werden? **Zweytens**, ob und wie viel Phosphor in einer gegebenen Menge zusammengepreßter Luft sich auflösen lassen? **Drittens**, ob durch noch stärkere Zusammenpressung dieser phosphorisirten Luft andere Körper, als Salze, Holz und dergleichen imprägnirt und leuchtend werden könnten?

---

ist. Seine Verdienste um so viele Theile nützlicher Kenntnisse sind allgemein anerkannt: seine chemischen Einsichten, die ihm nur eine Nebensache sind, sind ungemein tief und ausgebreitet, wie schon diese Bemerkungen zeigen. Gern nennte ich seinen Namen, wenn es nicht andere Ursachen verböten.

C.

*) Diese scharfsinnige Vermuthung ist nunmehr schon durch die Erfahrungen des Hrn. Lavoisier (Mem. de l'Acad. de Par. A. 1776. p. 671.) sehr stark bestätigt.

ten? Hierzu wollte ich Werkzeuge genug angeben *).

---

*) Bey dieser Gelegenheit will ich anzeigen, daß ein einsichtsvoller Chemist, (den seine vorzüglichen Geistesfähigkeiten und allgemeine Kenntniß der Naturlehre und Geschichte zu großen Entdeckungen leiten würden, wenn eine Menge anderer Geschäfte ihn nicht davon abhielten) sich überzeugt hält, daß die Phosphorsäure aus Vitriol- und Kochsalzsäure zusammen gesetzt sey, und daß man diese beyden Säuren werde von einander trennen und sie zerlegen können, wenn man die, durch das Verbrennen des Phosphors gesammlete Feuchtigkeit, mit solchen bereits gemachten Auflösungen vermischte, mit deren einem Theile jene sich, nach den Gesetzen der Verwandschaft, am genauesten verbände. Diese Reihe von Versuchen verdiente daher auch allerdings von geschickten Chemisten unternommen zu werden: denn der Weg zu chemischen Wahrheiten ist mannigfaltig.

C.

Ende des fünften Theils.

In der Meyerschen Buchhandlung zu Lemgo sind diese Michaelismesse, 1780, folgende neue Bücher herausgekommen.

Bibliothek, auserlesene, der neuesten deutschen Litteratur, 18ter Band, gros 8.

Crells, C. chemisches Journal, für die Freunde der Naturlehre, Arzneygelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufakturen, 4ter und 5ter Theil, 8.

Erzählungen des Cicero, mit Einleitungen, neue ganz veränderte Auflage, von M. M. Fr. Sörgel, 8.

Hezel, W. Fr., über die Quellen der mosaischen Urgeschichte, gros 8.

Hißmanns, Mich., Magazin für die Philosophie und ihre Geschichte, aus den Jahrbüchern der Akademien angelegt, 3ter Band, 8.

Ludi pueriles: cum colloquiis quibusdam. Ex sermone teutonico latine vertit Jo. Ph. Lud. Finke, 8.

Plato Werke, aus dem Griechischen übersetzt von J. Fr. Kleuker, 2ter Band, 8.

Runde,

Runde, Chr. Heinr., die vornehmsten Wahrheiten des Evangelii Jesu Christi, gros 8.

Schmahling, des jüngern, christliche Glaubenslehre nach dem apostolischen Bekenntniß, 8.

Spittler, des Hrn. Prof., Geschichte des Kelchs im Abendmahl, gr. 8.

Xenophons sämtliche Schriften, aus dem Griechischen neu übersetzt von A. Chr. Borheck, 2ter Theil, gros 8.